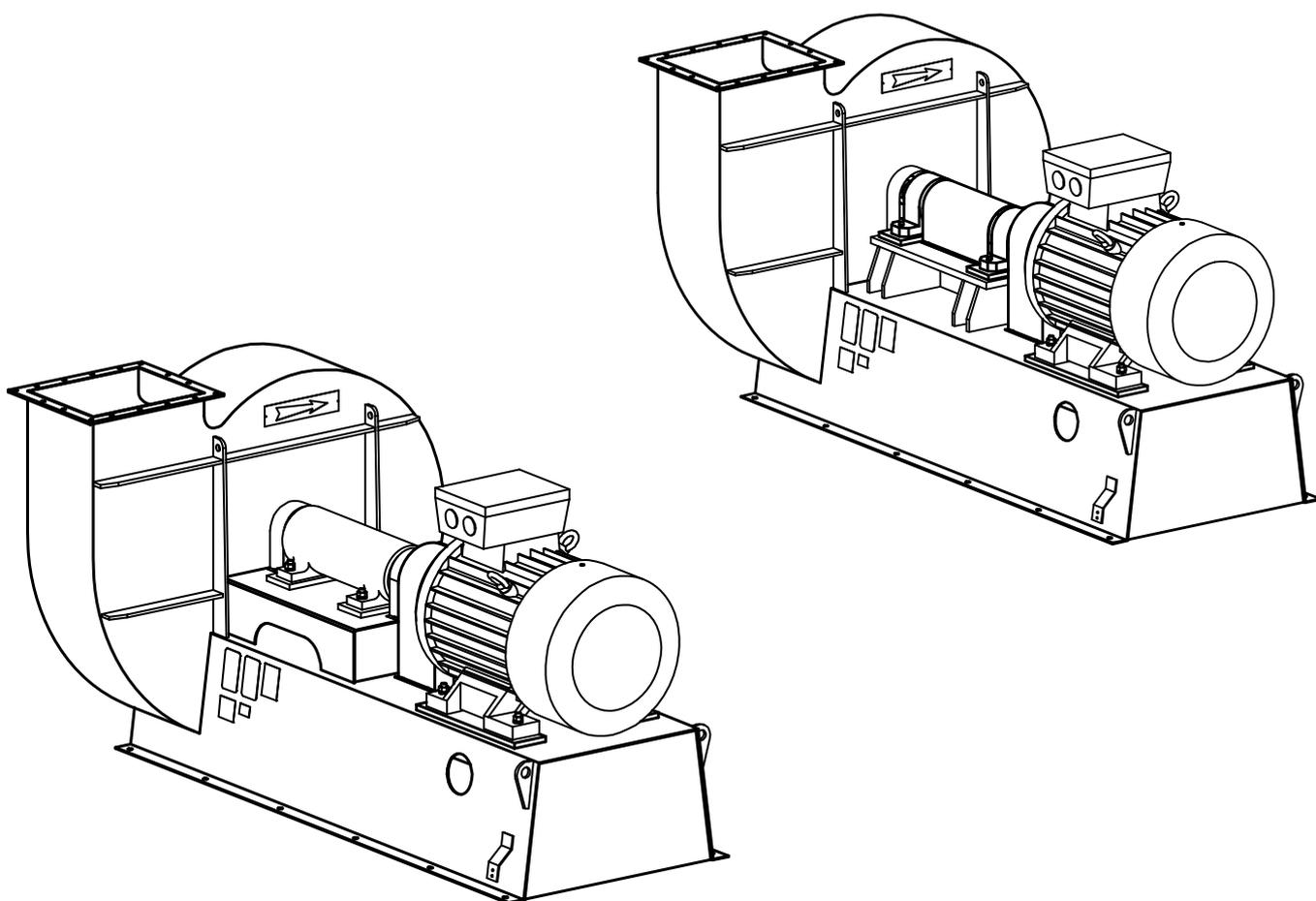
Traduzione delle istruzioni per l’uso originali

Istruzioni per l’uso

Ventilatore radiale monostadio

Modello KXE

Tutti gli indirizzi del gruppo REITZ nel mondo
si trovano alla fine delle Istruzioni per l’uso.

Leggere attentamente le istruzioni per l'uso.

In caso di dubbi e domande rivolgersi a Reitz.

Le istruzioni per l'uso sono, insieme agli elenchi delle parti di ricambio e alle documentazioni dei subfornitori, una parte separata della documentazione generale. La documentazione generale deve essere messa a disposizione del personale operativo e di manutenzione.

ISTRUZIONI PER L'USO: VENTILATORE RADIALE KXE

Diritti d'autore delle istruzioni per l'uso

Queste istruzioni per l'uso sono rivolte alle persone che eseguono i seguenti lavori sul ventilatore: trasporto, montaggio, messa in funzione, esercizio, comando, rimozione avarie, manutenzione, riparazione, messa fuori servizio, smantellamento, smaltimento. Normative e disegni di tipo tecnico non possono essere copiati del tutto o in parte, distribuiti o utilizzati in modo improprio a scopo concorrenziale o essere comunicati a terzi.

Queste Istruzioni per l'uso sono state redatte con estrema cura. REITZ HOLDING non è responsabile per eventuali errori in queste istruzioni per l'uso. Si declina la responsabilità per danni diretti o indiretti che si presentano nel contesto della fornitura o dell'uso delle presenti istruzioni per l'uso, laddove consentito dalla legge.

Questo documento è una traduzione. In caso di discordanze la versione originale redatta in lingua tedesca ha valore vincolante.

Indice

1. Introduzione

Queste Istruzioni per l'uso di validità generale valgono per tutti i ventilatori di questo modello compresi quelli che sono stati progettati in conformità alla direttiva 94/9/CE "Direttiva concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva" (ATEX). Tutti i ventilatori sono stati progettati e prodotti conformemente alla nuova direttiva macchine 2006/42/CE.

1.1 Dichiarazione di conformità CE o dichiarazione d'incorporazione CE

Queste dichiarazioni vengono fornite come documenti separati relativi a queste istruzioni per l'uso in quanto componenti della documentazione completa (vedere allegato).

L'esecuzione dei ventilatori in conformità alla direttiva 94/9/CE (ATEX) viene certificata dalle relative dichiarazioni di conformità.

1.2 Scheda base del ventilatore

La scheda base del ventilatore (vedere allegato) viene fornita come documento separato con le Istruzioni per l'uso e contiene in forma riassuntiva tutti i dati tecnici rilevanti del ventilatore. Essa può pertanto essere denominata anche "Scheda tecnica" o "Scheda del ventilatore" e viene creata individualmente per ogni ventilatore.

Dalla scheda base del ventilatore si possono rilevare le seguenti informazioni:

- numero di serie del ventilatore
- tipo ventilatore
- dati dell'aria (dati nominali e punti operativi)
- dati motore
- dati rumorosità
- dati sostanze
- tipo di trattamento della superficie
- dati per lo stoccaggio
- dati per il giunto
- attrezzatura e accessori del ventilatore
- numero d'ordine del cliente
- denominazione del tipo di cliente

Per i ventilatori, conformemente alla Direttiva 94/9/CE (ATEX) anche il questionario riempito e firmato dal cliente (RKU0063-… nella versione di volta in volta attuale) ed eventualmente i dati dell'organismo notificato come supporto della documentazione per i ventilatori della categoria II, sono componenti della documentazione.

1.3 Descrizione

Il ventilatore modello KXE è un ventilatore radiale monostadio in esecuzione saldata.

L'azionamento avviene dall'albero del motore all'albero del ventilatore tramite giunto.

Il supporto dell'albero del ventilatore viene eseguito secondo il modello:

- in due cuscinetti volventi lubrificati con grasso in alloggiamento a supporto unico;
- in due cuscinetti volventi lubrificati con grasso in un alloggiamento a supporto multiplo.

Informazioni tecniche oltre a quelle contenute nelle istruzioni per l'uso devono essere richieste al produttore del ventilatore.

Il ventilatore può essere concepito per l'utilizzo in ambienti a rischio di esplosione. La categoria di utilizzo è resa nota mediante un contrassegno in conformità alla Direttiva 94/9/CE (ATEX) su una targhetta separata.

1.4 Uso conforme

Il ventilatore è sviluppato, progettato, costruito, testato e consegnato per le condizioni di progettazione dichiarate all'ordine.

I valori riportati nella scheda base del ventilatore non devono essere superati.

Un uso diverso da quello previsto è considerato non conforme. Per eventuali danni risultanti da tale impiego, il produttore non si assume alcuna responsabilità e non copre i danni.

1.4.1 Ventilatori conformi alla 94/9/CE

Se il ventilatore è di un tipo conforme alla Direttiva 94/9/CE (ATEX), allora l'utilizzo conforme si limita a:

- il settore di applicazione;
- la categoria di utilizzo;
- il gruppo di esplosione per gas e vapori;
- il tipo di gas o il tipo di polvere;
- la classe di temperatura.

Questi dati si trovano di nuovo sulla targhetta ATEX sul ventilatore e nel relativo questionario ATEX.

È vietato l'impiego in ambienti di installazione o in settori dell'impianto che divergono da questi.

1.4.2 Limiti per l’impiego di ventilatori secondo la 94/9/CE (ATEX)

Le condizioni limite per l’impiego di ventilatori secondo la 94/9/CE sono:

- temperatura di aspirazione massima inferiore alle atmosfere circostanti in un intervallo della temperatura da -20°C fino a +60°C
- pressione assoluta da 0,8 fino a 1,1 bar
- percentuale in volume di ossigeno massima 21%.

Se le condizioni di esercizio divergono dalle condizioni limite prima citate, è necessario stipulare con REITZ un contratto d’opera separato circa l’esecuzione in conformità alle norme ATEX. L’esecuzione deve essere documentata mediante una valutazione separata dei pericoli d’innesco.

1.5 Norme relative a installazione e montaggio per una diminuzione del rumore e delle vibrazioni

Per diminuire il rumore e mantenere quindi la salute del personale operativo adottare le seguenti misure:

- prima di accendere il ventilatore allacciare le condutture lato aspirazione e lato mandata;
- montare cappe insonorizzanti per il motore e il supporto (se sono presenti nella fornitura);
- eventualmente eseguire sul campo un isolamento carcassa (se il ventilatore è predisposto e se questo è presente nella fornitura);
- indossare dispositivi di protezione individuale (in particolare la protezione per l'udito) → vedere anche il Cap. 2.2 Panoramica dei pericoli.

Per una riduzione delle vibrazioni e per evitare di trasmettere le oscillazioni del ventilatore alle condutture allacciate adottare le seguenti misure:

- eseguire controlli della girante secondo il piano di manutenzione (vedere Cap. 7.10) per quanto riguarda bruciature, usura e via dicendo, perché uno sbilanciamento può portare ad un aumento delle oscillazioni del ventilatore → osservare i valori limite di oscillazione secondo il Cap. 9.1.2
- allacciare i compensatori di aspirazione e mandata prima di accendere il ventilatore (vedere anche Cap. 3.7.5 Impiego di compensatori)
- se il ventilatore è previsto per una installazione elastica: collocare il ventilatore sugli antivibranti (vedere anche Cap. 3.6.4 Montaggio e allineamento)

1.6 Avvertenze generali

Le presenti istruzioni per l'uso, con validità generale, facilitano il gestore nel trasporto, montaggio, messa in funzione e manutenzione sicura ed a regola d'arte del ventilatore.

Queste istruzioni per l'uso si riferiscono al ventilatore e non ai mezzi di produzione elettrici come motori di comando e altri azionamenti ausiliari. Con il montaggio o l'applicazione esterna di un azionamento elettrico l'unità "ventilatore e motore" non diventa un mezzo di produzione elettrico. Osservare le istruzioni per l'uso e la manutenzione del produttore del motore per il montaggio, la messa in funzione e la manutenzione degli azionamenti elettrici e degli azionamenti ausiliari.

Nelle presenti istruzioni per l'uso sono raffigurati e descritti componenti forse non compresi nella fornitura.

È anche possibile che componenti o accessori che fanno parte della fornitura non vengano nominati in queste istruzioni per l'uso. In questo caso osservare le relative Istruzioni per l'uso del rispettivo produttore, richiederle eventualmente alla REITZ.

Ci riserviamo di effettuare modifiche tecniche dovute all'ulteriore sviluppo del ventilatore riportato nelle istruzioni per l'uso.

Molte figure e disegni presenti nelle presenti istruzioni per l'uso sono rappresentazioni semplificate. A causa di migliorie e modifiche è possibile che le figure non corrispondano esattamente al ventilatore acquistato.

I diritti d'autore delle presenti istruzioni per l'uso e dei disegni allegati, nonché di altre documentazioni sono riservati al produttore.

Il produttore non si assume alcuna responsabilità in caso di danni:

- che si verificano durante il periodo di garanzia causati da
  - mancata manutenzione,
  - da funzionamento improprio e non conforme all'uso,
  - da installazione e montaggio errato,
  - attacco errato o non a regola d'arte delle componenti elettriche e meccaniche,
- che risultano o possono essere ricondotti a modifiche arbitrarie o all'inosservanza dei suggerimenti ivi contenuti,
- uso di accessori/pezzi di ricambio non consigliati o non forniti dal produttore.

Queste istruzioni per l'uso servono a evitare danni a persone, cose, funzioni e ambiente.

Prima del primo passo di lavoro eseguire la seguente procedura:

- leggere queste istruzioni per l'uso integralmente e con attenzione
- per porre domande o chiedere chiarimenti rivolgersi a REITZ.

Conservare con cura queste istruzioni per l'uso:

- sempre reperibili e accessibili per il gestore,
- protette da influenze ambientali, ben leggibili e complete,
- nei pressi del ventilatore.

<u>Per i ventilatori conformi alla direttiva 94/9/CE (ATEX) valgono inoltre le seguenti indicazioni:</u>

in caso di modifiche di qualsiasi genere su un ventilatore contrassegnato conformemente alla Direttiva 94/9/CE (ATEX), che non avvengono con l'accordo di Reitz, si annulla la dichiarazione di conformità esposta originariamente. È possibile mantenere la validità della dichiarazione di conformità se una persona abilitata ha eseguito e documentato gli esami relativi al termine dei lavori di modifica e prima della messa in funzione del ventilatore. Valgono per questo in particolare il controllo della misura della colonna, la misurazione delle oscillazioni e altri esami che assicurano di escludere la formazione di scintille. La persona abilitata deve essere stata incaricata del montaggio dei componenti secondo la Disposizione per la sicurezza di funzionamento §14 e §15. Questa deve riconoscere ed evitare possibili pericoli per le persone nonché danni a cose e ambiente. Una conferma scritta degli esami eseguiti con adeguati protocolli di prova deve essere inviata spontaneamente a Reitz. Per domande o chiarimenti siamo a vostra disposizione.

Finché si tratta di un ventilatore della categoria di utilizzo II, informeremo l'organismo notificato, presso il quale è stata depositata la documentazione, in modo adeguato.

1.7 Targhetta

Sulla targhetta si trovano le seguenti indicazioni:

- Produttore
- Indirizzo
- Denominazione della macchina
- Denominazione del modello
- Numero macchina
- Anno di costruzione
- Dati tecnici
- Marcatura CE

Figura 1

Tutti i dati succitati devono essere riportati per ricevere informazioni tecniche e per ordinare pezzi di ricambio.

Se il ventilatore è eseguito conformemente alla direttiva 94/9/CE (ATEX) allora viene montata una targhetta aggiuntiva con i dati seguenti:

- Produttore
- Indirizzo
- Contrassegno ATEX
- Denominazione del modello
- Numero di serie
- Organismo notificato

Figura 1: Targhetta ATEX (esempio)

2. Informazioni di sicurezza

2.1 Avvertenze generali

Le presenti istruzioni per l'uso devono essere lette prima del trasporto, montaggio, messa in funzione, esercizio, riparazione e manutenzione e devono essere rispettate le avvertenze ivi contenute!

2.2 Panoramica dei pericoli

Ventilatore radiale monostadio, modello KXE

Tipo di pericolo	Punto pericoloso	Pericolo	Provvedimenti supplementari
Sfregamento o escoriazioni	Freno (optional), tutte le parti rotanti	Pericolo di esplosione a causa della formazione di scintille o superfici calde	Osservare le istruzioni per l'uso, indossare i dispositivi di protezione individuale
Urto o trascinamento	Alloggiamento, girante, motore, maneggio improprio durante il trasporto	Pericolo di esplosione a causa della formazione di scintille o superfici calde	Rispettare le istruzioni per l'uso, direttiva sul trasporto
Corrosione	Alloggiamento, girante, motore, conservazione o stoccaggio temporaneo inadeguato	Depositi di corrosione aumentano il rischio di incendio, pericolo di esplosione	Rispettare le istruzioni per l'uso e la direttiva sullo stoccaggio
Schiacciamento, tagli, urti	Scarico, sollevamento del ventilatore, installazione e montaggio	Pericolo di morte, pericolo di ferimenti e di danni materiali	Accertarsi del fissaggio sicuro e della base di montaggio
Aggancio, avvolgimento, trazione, montaggio errato	Dispositivo di raffreddamento, girante, tutte le parti rotanti, freno (optional)	Pericolo di morte, pericolo di ferimenti e di danni materiali	Rispettare le istruzioni per l'uso
Pericolo elettrico	Diretto da componenti sotto tensione	Pericolo di morte	Osservare le istruzioni per l'uso del produttore del motore
	Indiretto a causa di componenti sotto tensione guasti	Pericolo di morte	Osservare le norme di sicurezza
Pericolo termico da contatto e ustione	Superfici calde	Pericolo di morte, pericolo di ferimenti e di danni materiali Pericolo di esplosione a causa del maggior rischio di incendio	Il personale operativo deve indossare indumenti di protezione, all'occorrenza il cliente delimita le zone di sicurezza
Pericolo termico dovuto a montaggio e messa in funzione impropri	Superfici calde (per esempio alloggiamento, golfari, scarico della condensa, consolle del ventilatore)	Pericolo di morte, pericolo di ferimenti e di danni materiali Pericolo di esplosione a causa del maggior rischio di incendio	Il personale operativo deve indossare indumenti di protezione, all'occorrenza il cliente delimita le zone di sicurezza
Pericolo da sostanze e corpi estranei, uso improprio	Alloggiamento, girante, supporto, elementi propulsori, dispositivi di monitoraggio	Danni materiali e pericolo di lesioni	Osservare le istruzioni per l'uso, provvedere a una sufficiente aerazione, evitare l'infiltrazione di corpi estranei

Tipo di pericolo	Punto pericoloso	Pericolo	Provvedimenti supplementari
Infiltrazione o spruzzi di liquidi e gas ad alta pressione	Guarnizione per alberi con attacco per mezzo di bloccaggio	Pericolo di morte, pericolo di ferimenti e di danni materiali	Osservare le istruzioni per l'uso, indossare i dispositivi di protezione individuale
Pericolo a causa del rumore	Durante il funzionamento è presente un livello di rumorosità di oltre 70 dB (A)	Limitazione delle capacità uditive, pericolo di lesioni	Osservare le istruzioni per l'uso, indossare i dispositivi di protezione individuale
Combinazione di pericoli	Se la messa in funzione del ventilatore è eseguita da personale non sufficientemente istruito, sussistono pericoli per la macchina, il personale e l'ambiente	Pericolo di lesioni, danni materiali e all'ambiente	Rispettare le istruzioni per l'uso

Tabella 1: Panoramica dei pericoli

2.3 Simboli

In queste istruzioni per l'uso viene utilizzata la segnaletica e i simboli relativi alla sicurezza sotto elencati.

Osservare le indicazioni sulla sicurezza che vengono elencate nei paragrafi direttamente accanto ai simboli. Un'etichetta con questi simboli e le relative indicazioni è applicata anche sul ventilatore.

PERICOLO!
Pericolo mortale!
Gravissimi danni a persone con possibile conseguenza mortale.

PERICOLO!
Pericolo mortale da folgorazione!
Gravissimi danni a persone con possibile conseguenza mortale.
Solo elettricisti specializzati possono eseguire il lavoro!

PERICOLO!
Pericolo mortale da aggancio, trazione o intercettazione
Gravissimi danni a persone con possibile conseguenza mortale.
Avviso di funzionamento automatico!

ATTENZIONE!
Pericolo di esplosione!
Formazione di scintille o superfici calde
Gravissimi danni a persone con possibile conseguenza mortale.

ATTENZIONE!
Pericolo termico da contatto!
Gravi danni a persone, bruciature.

ATTENZIONE!
Liberazione di gas caldi o pericolosi.

ATTENZIONE!
Pericolo a causa del rumore!
Danni a persone.
Quando il ventilatore è acceso indossare una protezione per l'udito.

ATTENZIONE!
Pericolo per l’ambiente!
Considerevoli danni all’ambiente.

NOTA!
Leggere le istruzioni per l’uso.

☞ **NOTA!**
Indica avvertenze ed informazioni utili.

2.4 Norme di sicurezza

Rispettare le

- norme di sicurezza,
- normative antinfortunistiche,
- direttive e regole tecniche riconosciute

elencate nelle Istruzioni per l'uso.

La mancata osservanza delle avvertenze di sicurezza può mettere in pericolo persone e danneggiare il ventilatore.

Qualsiasi lavoro sui ventilatori contrassegnati secondo la Direttiva 94/9/CE (ATEX) deve essere eseguito esclusivamente da persone abilitate secondo la Disposizione per la sicurezza di funzionamento §14 e § 15, a meno che i lavori non vengano effettuati da montatori addestrati della ditta Reitz.

2.5 Disposizioni, norme

In caso di interventi sul ventilatore è necessario rispettare le normative sull'antinfortunistica ed in generale le regole della tecnica riconosciute.

- Disposizione per la sicurezza di funzionamento (BetrSichV) – "Disposizione sulla sicurezza e la protezione della salute durante la preparazione di mezzi di lavoro e il loro utilizzo durante il lavoro, circa la sicurezza durante l'esercizio di impianti che necessitano di monitoraggio e sull'organizzazione della protezione funzionale del lavoro"
- VDMA 24167 "Ventilatori - Requisiti di sicurezza" (VDMA - Associazione dei costruttori tedeschi di macchine e impianti soc. reg.)
- Normative antinfortunistica delle associazioni di categoria
  - "Principi fondamentali della prevenzione" BGV A1
  - "Impianti elettrici e mezzi ausiliari" BGV A3
  - "Rumore" BGV B3
- Regole delle associazioni di categoria per la sicurezza e la salute sul lavoro (BGR)
  - "Regole per la protezione da esplosione - Regole per la prevenzione dei pericoli derivanti da atmosfere esplosive" BGR 104 (finora ZH 1/10)
  - "Evitare i pericoli di accensione a seguito di carichi elettrostatici" BGR 132 (finora ZH 1/200)
  - "Esercizio dei mezzi di lavoro" BGR 500, Cap. 2.8
- Norme europee armonizzate e norme nazionali
  - EN 1127-1 "Atmosfera esplosiva - Protezione da esplosioni"
  - DIN 24166 "Condizioni di fornitura tecnica per ventilatori"
  - DIN EN 14986 "Costruzione di ventilatori per l'impiego in zone a rischio di esplosione"
- Direttive UE
  - 89/686/CEE "Dispositivi di protezione individuale"
  - 2009/104/CE "Direttiva sulle attrezzature di lavoro"

2.6 Condizioni elettriche di allacciamento

Nel caso di attacco del motore ed eventualmente degli azionamenti ausiliari e dell'impianto osservare le disposizioni e le condizioni di allacciamento della società locale per la fornitura di energia elettrica (EVU).

Tutti gli interventi sui collegamenti elettrici della macchina possono essere eseguiti solo da elettricisti specializzati (secondo la definizione di personale specializzato fornita nella DIN VDE 0105 e IEC 364).

È necessario assicurarsi che tipo di corrente, tensione e frequenza dell'alimentazione di corrente per i componenti nominati di seguito siano adatti e che gli attacchi siano stati eseguiti a regola d'arte:

- motore/i di comando ventilatore,
- dispositivo/i di regolazione organo/i di riduzione,
- dispositivi di monitoraggio,
- altri componenti elettrici.

Se il ventilatore è eseguito come ventilatore con protezione antiesplosione, allora l'installazione elettrica deve essere conforme ai requisiti della DIN EN 60079-14.

2.7 Diciture, cartelli di avviso

Osservare le avvertenze riportate direttamente sul ventilatore quali ad esempio frecce del senso di rotazione, cartelli, diciture o cartelli di avviso e mantenerli sempre in uno stato ben leggibile.

Il posizionamento delle targhette, dei cartelli di avviso e di altri cartelli sul ventilatore è rappresentato per esempio nel Cap. 7.7 Diciture, cartelli.

2.8 Persona idonea

La persona idonea è, ai sensi della disposizione per la sicurezza di funzionamento (BetrSichV, § 2 Par. 7), una persona che dispone della conoscenza specializzata richiesta per controllare il mezzo di lavoro grazie alla sua formazione, alla sua esperienza e alla sua attività professionale attuale.

Tutti i lavori sul ventilatore, sui componenti del ventilatore, sui componenti accessori, sui dispositivi di monitoraggio e sui componenti elettrici devono essere eseguiti soltanto da persone idonee che posseggono anche una esauriente conoscenza su:

- le norme di sicurezza valide al momento,
- le normative antinfortunistica valide al momento,
- le direttive e regole tecniche riconosciute.

Le persone idonee devono pertanto:

- avere il diritto di eseguire i lavori necessari,
- essere in condizione di giudicare i lavori in relazione ai pericoli, riconoscere i possibili pericoli e poterli evitare,
- aver letto e compreso queste istruzioni per l'uso prima dell'esecuzione dei lavori.

La persona responsabile per la sicurezza dell'intero impianto dichiara l'autorizzazione all'esecuzione del lavoro.

2.9 Dispositivi di protezione individuale

Il gestore dell'impianto o il costruttore dell'impianto sono responsabili per le necessarie misure di protezione sul luogo, come per esempio coperture, barriere o dispositivi di protezione individuale per il personale di servizio.

Fanno parte del personale di servizio tutte quelle persone competenti per quanto riguarda installazione, funzionamento, allestimento, manutenzione, pulizia, riparazione o trasporto della macchina.

I dispositivi di protezione individuale, che devono essere conformi alla direttiva UE 89/686/CEE, devono essere indossati durante l'esecuzione di lavori e di attività pericolosi per evitare o per ridurre al minimo ferite che non possono essere impedite con altre misure.

L'attrezzatura minima comprende:

- elmetto di protezione
- protezione per gli occhi
- protezione per i piedi
- protezione per le mani
- protezione per l'udito
- gilet di sicurezza riflettente
- abbigliamento da lavoro appropriato

Indossare ulteriori dispositivi di protezione e adottare altre misure di sicurezza in relazione all'attività e alla pericolosità dei lavori da eseguire (per esempio sicurezza anticaduta).

Durante i lavori sul ventilatore è necessario osservare in particolare le seguenti regole delle associazioni di categoria per la sicurezza e la salute sul lavoro (BGR):

- "Impiego di abbigliamento di protezione" BGR 189
- "Impiego di protezioni per i piedi e per le gambe" BGR 191
- "Impiego di protezione per la testa" BGR 193
- "Impiego di protezione per l'udito" BGR 194
- "Impiego di guanti protettivi" BGR 195
- "Impiego di dispositivi di protezione individuale anticaduta" BGR 198

2.10 Rischio di scivolamento, inciampo o caduta

Il gestore dell'impianto o il costruttore dell'impianto sono responsabili per le misure di protezione preventiva necessarie sul luogo.

- Contrassegnare le vie di comunicazione e mantenerle libere.
- Illuminare a sufficienza le vie di comunicazione e le postazioni di lavoro.
- Eliminare le irregolarità sui pavimenti e sui luoghi di montaggio.
- Mantenere ordine e pulizia.
- I predellini devono essere antiscivolo e senza danni.
- Eliminare il pericolo di scivolamento (per esempio eliminare neve o ghiaccio scivolosi o umidità).
- In caso di accesso mediante scala: indossare una protezione anticaduta (per esempio una cintura di sicurezza).
- Il pericolo di caduta esiste a oltre 1 metro sopra il corridoio e nel caso di avvallamenti o aperture → mettere in sicurezza le parti pericolose con ripari (per esempio sbarre, recinzioni), utilizzare delimitazioni fisse e non un nastro di sbarramento!
- Le scale non sono luoghi di lavoro appropriati, è vietato fare certi lavori dalla scala d'appoggio, per esempio nel caso di mancanza di stabilità, utensile oltre i 10 kg, superfici esposte al vento che superano 1 m^2.
- Installare piattaforme di lavoro nei punti dove è necessario effettuare una regolare manutenzione.

- Togliere le sostanze di esercizio fuoriuscite con un agglomerante appropriato e smaltirle nel rispetto dell'ambiente.
- Togliere il grasso lubrificante fuoriuscito senza lasciare residui e smaltirlo nel rispetto dell'ambiente.

2.11 Misure da adottare in caso di caduta dell’alimentazione di energia

In caso di caduta dell’alimentazione di energia principale e/o ausiliaria il ventilatore deve essere portato in condizione sicura. Il sistema di controllo deve essere progettato in modo tale che la caduta dell’alimentazione di energia o del sistema di controllo stesso non porti a una situazione pericolosa, sia al momento della caduta sia quando l’alimentazione di energia viene ripristinata o il controllo è di nuovo in grado di funzionare. Misure addizionali da eseguire su ventilatori con una temperatura del fluido trasportato > 80°C: in caso di caduta dell’alimentazione di energia è assolutamente necessario bloccare i flussi (sul lato aspirazione del ventilatore) e i flussi di ritorno o un ristagno del fluido trasportato caldo (sul lato di mandata del ventilatore). Installare sul campo e tenere pronti al funzionamento dispositivi di bloccaggio adeguati compresi i relativi sistemi di controllo.

3. Trasporto, montaggio

3.1 Avvertenze generali

Per il trasporto ed il sollevamento del ventilatore e degli accessori devono essere impiegati solo gli occhielli previsti a tale scopo dal simbolo. I mezzi di sollevamento dei carichi ed i mezzi di arresto devono essere in uno stato perfetto ed essere agganciati solo agli appositi occhielli per il trasporto.

Il sollevamento ed il trasporto del ventilatore può essere eseguito solo da persone

- che abbiano letto le istruzioni per l'uso,
- che abbiano compreso quanto riportato nel Cap. Trasporto relativamente alle norme di sicurezza, alle normative antinfortunistica e alle avvertenze sul trasporto del ventilatore,
- abbiano familiarità con l'uso del sollevatore, i mezzi di sollevamento dei carichi ed i mezzi di arresto necessari.

3.2 Avvertenze di sicurezza

Rispettare le avvertenze di sicurezza per il sollevamento ed il trasporto del ventilatore.

- Utilizzare sollevatore, mezzo di sollevamento dei carichi, dispositivo di aggancio con portata sufficiente (rilevare le indicazioni sul peso dalla scheda base del ventilatore o dal disegno complessivo del ventilatore).
- Sono vietati angoli di espansione superiori ai 120° (vedere Figura 3).
- Non annodare le funi di acciaio e le catene circolari.
- Non collegare le funi di fibre annodandole.
- Non attorcigliare le funi.
- Srotolare le funi attorcigliate prima di effettuare il sollevamento.
- Non piegare le funi sulle morse di pressaggio.
- Stroppi, occhielli, anelli di aggancio ed altri elementi di aggancio devono essere mobili sul gancio.
- Utilizzare una protezione dei bordi se il dispositivo di aggancio viene appoggiato su bordi affilati.
- Appendere in alto l'attrezzatura di aggancio non utilizzata.
- Non sospendere i carichi sulle persone.

Seguire la normativa antinfortunistica.

Eventuali occhielli ausiliari, ad es. sul motore e sim., sono adatti solo per il sollevamento dei relativi pezzi singoli.

☞ Si consiglia di richiedere la presenza del personale di montaggio del produttore.

3.3 Disposizioni, norme

Per il sollevamento ed il trasporto del ventilatore è necessario rispettare le normative sull'antinfortunistica ed in generale le regole della tecnica riconosciute!

- Normative antinfortunistica,
  - "Disposizioni generali" BGV A1
  - "Gru" BGV D6 (VBG 9)
  - "Esercizio dei mezzi di lavoro" BGR 500, Cap. 2.8
- Norme DIN
  - "Apparecchi di sollevamento, dispositivi per la sospensione del carico" DIN 15003
  - "Ganci ad occhiello, classe di qualità 5" DIN 7540
  - "Maniglioni" DIN 82101

3.3.1 Dispositivo per l'alloggiamento del carico

Occhielli per il trasporto e di sollevamento

Figura 2

Angolo di espansione e angolo di inclinazione

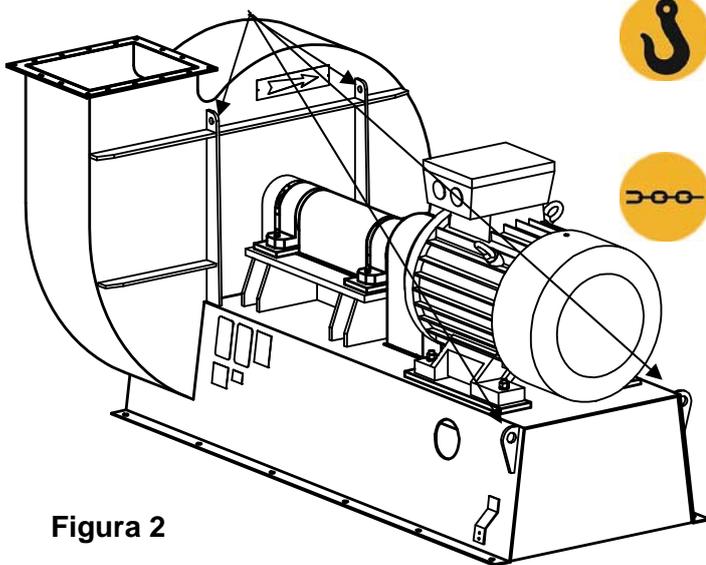



Figura 3

- Sollevare il ventilatore con dei sollevatori/mezzi di trasporto adatti e trasportarlo.
  (Indicazione del peso → vedere scheda base del ventilatore o disegno complessivo del ventilatore)
- Agganciare il dispositivo di aggancio soltanto agli occhielli per il trasporto e di sollevamento (vedere Figura 2)
- Agganciare il dispositivo di aggancio in modo tale da non danneggiare alcun componente!
- Non agganciare i mezzi di aggancio alla bocchetta di aspirazione, alla bocchetta di mandata, sul supporto, sul motore o sul telaio di base!
  Tale operazione può danneggiare il ventilatore ed annulla le prestazioni di garanzia della casa produttrice.
- Utilizzare dei mezzi di aggancio della stessa lunghezza e verificare che il peso venga distribuito in modo uniforme!
  Attenzione: Solo quando è stata raggiunta una distribuzione uniforme del peso è consentito il trasporto del ventilatore! Durante tutto il processo di sollevamento e trasporto il ventilatore deve essere mantenuto in posizione approssimativamente orizzontale.
- Osservare l'angolo di espansione e l'angolo di inclinazione (vedere Figura 3)
  L'angolo di inclinazione α_N può ammontare al massimo a 60°, ovvero l'angolo di espansione α_S > 120° non è consentito.
- Indossare i dispositivi di protezione individuale (vedere Cap. 2.9)

3.4 Imballaggio

Il ventilatore e gli accessori sono imballati dal produttore in base

- al tragitto del trasporto,
- al supporto presso il cliente
- e/o secondo le richieste del cliente.

Nel caso in cui l'unità di supporto girante-albero non sia ancora stata montata in fabbrica con il ventilatore, la zona dell'alloggiamento del cuscinetto è imballata con una pellicola di protezione adeguata al trasporto.

Per il mantenimento dei diritti derivanti dalla garanzia e dalla responsabilità la copertura della pellicola deve essere tolta solo immediatamente prima della messa in funzione.

I supporti già montati con il ventilatore sono eventualmente attrezzati con una calotta di protezione in lamiera d'acciaio zincata.

Tipi di imballaggio:

- ventilatore montato su un pallet di legno e copertura di protezione (confezionato in pellicola plastificata);
- ventilatore montato su un pallet di legno, copertura di protezione (confezionato in pellicola plastificata) e protezione del cuscinetto;
- ventilatore montato su una gabbia di legno, copertura di protezione (confezionato in pellicola plastificata) e protezione del cuscinetto;
- imballaggio per trasporto via mare in cassa di legno chiusa (→ Figura 4).

  Il successivo trasporto del ventilatore deve essere eseguito solo con adeguate sicurezze, con una copertura di protezione (pellicola) e materiale deumidificante, in modo da evitare che all'interno del ventilatore, dei cuscinetti e dei componenti elettrici, penetri sporcizia o umidità.

  Prima del montaggio della macchina è necessario rimuovere la copertura di protezione.

Spiegazione dei simboli:

Proteggere dall'umidità

Alto

Materiale fragile

Baricentro

Agganciare qui

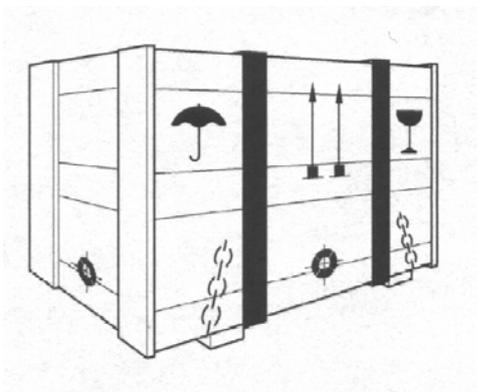



Figura 4

Se il ventilatore o l'accessorio è adeguatamente imballato e conservato in fabbrica per un periodo prolungato di stoccaggio temporaneo, è necessario rispettare la "Disposizione per lo stoccaggio e la conservazione per i ventilatori" separata.

3.5 Trasporto

Nel sollevare e trasportare il ventilatore o i suoi accessori attenersi a

- 2.4 le disposizioni di sicurezza,
- 2.5 le disposizioni e norme,
- 3.3.1 il dispositivo di sollevamento carichi.

- I mezzi di aggancio ad es.:
  - funi metalliche,
  - funi di fibre,
  - cavo d'acciaio

devono essere agganciati agli occhielli di trasporto ed ai ganci di carico.

- Scaricare il ventilatore con un sollevatore adatto. In caso di inosservanza sussiste il pericolo di schiacciamento e di tagli sul corpo.

Posizionare il ventilatore con cautela per evitare danneggiamenti al ventilatore, al supporto ed altri componenti.

- Durante le operazioni di scarico accertarsi del carico ammissibile sul pavimento o sul tetto.
- Dopo aver scaricato il ventilatore o gli accessori
  - rimuovere l'imballaggio (in base al tipo di trasporto effettuato),
  - controllare che il ventilatore e gli accessori non siano danneggiati,
  - controllare la completezza degli accessori come da bolla di consegna,
  - non togliere la pellicola e la calotta di protezione dell'alloggiamento dei cuscinetti volventi.
- Trasportare il ventilatore e gli accessori con un sollevatore/mezzo di trasporto sul luogo destinato al montaggio o allo stoccaggio.
- In caso di trasporto del ventilatore con camion al luogo di montaggio,
  - sollevare il ventilatore con un mezzo di sollevamento adatto sulla superficie di carico,
  - assicurarlo contro spostamenti / scivolamento con delle funi elastiche.

3.5.1 Danni da trasporto

Documentare i danni da trasporto possibilmente con delle foto e informare immediatamente lo spedizioniere, l'assicurazione e REITZ.

3.5.2 Stoccaggio temporaneo

Per uno stoccaggio a regola d'arte del ventilatore, del supporto, della guarnizione dell'albero, del giunto, del motore di comando, del dispositivo di regolazione, dei dispositivi di monitoraggio e altri accessori osservare la relativa "**Disposizione per lo stoccaggio e la conservazione** per ventilatori" separata.

3.6 Montaggio

Se il ventilatore non è stato consegnato completamente montato, richiedere alla REITZ le istruzioni di montaggio separate per l'assemblaggio dei ventilatori.

Ulteriori misure per ventilatori parzialmente assemblati in fabbrica:

Durante l'assemblaggio del ventilatore osservare il numero di serie REITZ. Si possono montare insieme soltanto parti di ventilatore con lo stesso n. di serie REITZ. I seguenti componenti per ventilatori sono contrassegnati in modo chiaro ed univoco con il relativo n. di serie REITZ, a meno che vengano forniti più ventilatori identici parzialmente assemblati:

- parte inferiore dell'alloggiamento/
  parti inferiori dell'alloggiamento
- parte superiore dell'alloggiamento/
  parti superiori dell'alloggiamento
- rotore/rotori

Se viene fornito il rotore in un dispositivo di trasporto, questo dispositivo di trasporto che viene anche chiamato cavalletto da trasporto, viene conservato per un eventuale smontaggio del rotore che viene richiesto successivamente e per lo stoccaggio o il trasporto del rotore.

Ventilatore con ripartizione dell'alloggiamento:

Prima dell'assemblaggio dell'alloggiamento del ventilatore rendere stagna la flangia di divisione secondo le istruzioni per il dispositivo di tenuta. Le istruzioni per il dispositivo di tenuta fanno parte delle istruzioni di montaggio separate per l'assemblaggio dei ventilatori. Per ulteriori dati attenersi al disegno di montaggio, se è stato creato un disegno di montaggio relativo all'ordine.

3.6.1 Avvertenze generali

- Condizioni di posa
  Il ventilatore e gli accessori sono costruiti, testati e consegnati per le condizioni di posa dichiarate al momento dell'ordine.
  I dati forniti con l'ordine sono riportati sulla scheda base del ventilatore. Non sono consentite divergenze dalle condizioni di impiego riportate sulla scheda base del ventilatore, ad esempio un altro fluido trasportato.

  I componenti elettrici della macchina sono eseguiti per una temperatura ambiente massima di 40°C ed un'altezza di montaggio fino a 1000 m sopra il livello del mare, ai sensi della disposizione VDE 0530, salvo accordi diversi presi con il produttore. Attenersi alle istruzioni di montaggio del produttore del motore conformemente alle relative istruzioni per l'uso.
- Garanzia
  Le indicazioni di garanzia si riferiscono a valori singoli e condizioni di collaudo in base alle rispettive direttive EN DIN o a disposizioni normative e di regolamentazione. Le particolarità specifiche dell'impianto e del luogo di installazione devono essere inserite dal progettista dell'impianto tra i dati dell'ordine.

 Una conversione alle condizioni di esercizio per le particolarità di installazione locali è inevitabile.

3.6.2 Avvertenze di sicurezza

I lavori di montaggio devono essere eseguiti solo da personale specializzato (vedere punto 2.8).

 Si consiglia di richiedere la presenza del personale di montaggio del produttore.

3.6.3 Preparazione al montaggio

- Le parti della sottostruttura del ventilatore, come piastre di base, controtelaio della fondazione, piastre di fondazione, pedana in acciaio o fondazione devono
  - essere realizzate in base al peso e al carico della fondazione (→ disegno delle dimensioni),
  - garantire un montaggio privo di scosse durante il funzionamento o la fase inattiva;
- Controllare e rispettare le dimensioni della fondazione con il disegno delle misure del ventilatore e il disegno della fondazione in modo tale che
  - ci sia uno spazio libero sufficiente per gli interventi di montaggio, manutenzione e riparazione,
  - ci sia uno spazio libero sufficiente per l'entrata e la fuoriuscita dell'aria di raffreddamento per il motore trifase.
- Eseguire le correzioni necessarie alla fondazione e pulire la superficie trattata.
- Trasportare il ventilatore con un sollevatore/mezzo di trasporto adeguato fino al luogo di installazione (vedere Cap. 3.3.1 Dispositivo per l'alloggiamento del carico).

3.6.4 Montaggio e allineamento

3.6.4.1 Avvertenze generali

Nel caso di luoghi di montaggio irregolari si può verificare la perdita della stabilità del ventilatore e di conseguenza il pericolo di schiacciamenti e tagli al corpo.

Prima dell'inizio del montaggio controllare la planarità e la stabilità dimensionale del luogo di montaggio.

Per la sottostruttura del ventilatore sono adatte costruzioni in acciaio, ceppi di legno da fondamenta e fondamenta in calcestruzzo che garantiscono il funzionamento privo di scosse, con poche oscillazioni e resistente alla torsione del ventilatore.

Materiali per il montaggio quali lamiere di allineamento, viti di fissaggio e via dicendo, possono essere reperiti presso il produttore.

Eventualmente richiedere al produttore personale addetto al montaggio.

Dopo il montaggio il ventilatore deve essere allineato sulla fondazione. Per tale operazione è necessario impiegare strumenti di misura adatti, utensili, viti a pressione e lamierini di spessore.

Nel caso in cui il montaggio avvenga in ambienti chimicamente aggressivi o all'aperto, è necessario impiegare → lamierini di spessore in materiale antiruggine.

3.6.4.2 Sequenza di montaggio

La sequenza di montaggio dipende dal modello del ventilatore. Il modello del ventilatore interessato si trova nel disegno quotato separato ed eventualmente in altri disegni relativi all'ordine.

Installazione	Senza antivibranti	Con antivibranti		
		Ammortizzatore in gomma-metallo senza piastra di montaggio	Ammortizzatore in gomma-metallo con piastra di montaggio	Supporti antivibranti molla
Costruzione in acciaio	X	X	X	X
Fondamenta in cemento	X	-	X	X
X = possibile - = non possibile				

Tabella 2

- Ventilatore **senza elementi ammortizzatori delle vibrazioni** e montaggio su **costruzione in acciaio**

  Allineare il ventilatore orizzontalmente (eventualmente utilizzare lamierini di spessore) e fissare con viti a testa esagonale.
  Osservare le coppie di serraggio (→ Cap. 9.1.1).

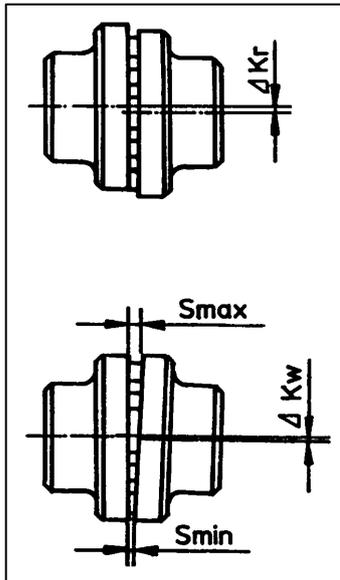
- Ventilatore **senza elementi ammortizzatori delle vibrazioni** e montaggio su **fondamenta in cemento**

  Allineare il ventilatore orizzontalmente (utilizzare eventualmente lamierini di spessore) e avvitare il ventilatore con le fondamenta in cemento con un materiale di fissaggio adeguato (per esempio tassello per ancoraggio pesante, prigioniero per fondazioni).
  Osservare le coppie di serraggio (→ Cap. 9.1.1).

- Ventilatore **con elementi ammortizzatori delle vibrazioni** e montaggio su **costruzione in cemento**

  - Ammortizzatore in gomma-metallo senza piastra di montaggio.
    - Avvitare l'ammortizzatore in gomma-metallo alle fondamenta in acciaio.
    - Montare il ventilatore con cautela sull'ammortizzatore in gomma-metallo (infilare i perni filettati nei fori).
    - Allineare il ventilatore e avvitarlo alla costruzione in acciaio.
  - Ammortizzatore in gomma-metallo con piastra di montaggio.
    - Posizionare con cautela il ventilatore sulla costruzione in acciaio con l'ammortizzatore in gomma-metallo avvitato.
    - Allineare il ventilatore e avvitarlo alla costruzione in acciaio.
  - Montanti antivibrazione a molla.
    - Avvitare i montanti antivibrazione a molla alle fondamenta in acciaio.
    - Montare il ventilatore con cautela sui montanti antivibrazione a molla (infilare i perni filettati nei fori).
    - Allineare il ventilatore e avvitarlo alla costruzione in acciaio.
    - Attenersi alle istruzioni per il montaggio del produttore dei montanti antivibrazione a molla, eventualmente richiederle alla REITZ.

- Ventilatore **con elementi ammortizzatori delle vibrazioni** e montaggio su **fondamenta in cemento**
  - Ammortizzatore in gomma-metallo con piastra di montaggio.
    - Posizionare con cautela il ventilatore sulle fondamenta in cemento con l'ammortizzatore in gomma-metallo avvitato.
    - Allineare il ventilatore e attraverso i fori delle piastre di montaggio effettuare i fori per le fondamenta per il tassello per ancoraggi pesanti
    - Con un materiale di fissaggio adeguato (per esempio tassello per ancoraggi pesanti, prigioniero per fondazioni) avvitare il ventilatore alle fondamenta in cemento. Osservare le coppie di serraggio (vedere Cap. 9.1.1)
  - Montanti antivibrazione a molla.
    - Avvitare i montanti antivibrazione a molla alle fondamenta in cemento.
    - Montare il ventilatore con cautela sui montanti antivibrazione a molla (infilare i perni filettati nei fori).
    - Attenersi alle istruzioni per il montaggio del produttore dei montanti antivibrazione a molla, eventualmente richiederle alla REITZ.

3.6.4.3 Allineamento degli alberi

 Durante il trasporto il motore e il supporto si possono spostare.

Gli alberi del ventilatore e del motore devono essere allineati l'uno all'altro pertanto, prima della prima messa in funzione, è necessario controllare se la linea d'alberi è ben allineata e correggere se necessario.

Richiedere il personale addetto al montaggio al produttore.

Figura 5

- Togliere il coperchio di protezione del giunto (supporto del ventilatore/motore).
- Controllare l'allineamento del motore rispetto al supporto con strumenti di misura adatti.
  - Durante l'allineamento aver cura che il disallineamento angolare e radiale delle estremità dell'albero siano ridotti al minimo.
  - Disallineamento consentito (Figura 5) → vedere valori in Tabella 3: Valori orientativi per spostamenti consentiti dell'albero e dimensioni della fessura.
  - Allineare il giunto su due piani assiali perpendicolari l'uno all'altro.
  - Controllare il disallineamento radiale (Δ Kr) con una riga e il disallineamento angolare (Δ Kw) con uno spessimetro (calibro a spessori).

La tolleranza di allineamento aumenta usando un comparatore o un sensore ottico a laser.

Gli spostamenti massimi consentiti, riportati nelle tabelle, sono valori indicativi generali.

In casi speciali con alte esigenze di silenziosità di funzionamento o alti numeri di giri, le precisioni di allineamento nei tre piani di disallineamento possono essere ≤ 0,1 mm.

Dimensioni giunto Serie **N-Eupex tipo A,B**			80	95	110	125	140	180	200	225	250	280	315	350	400	440
n	Fessura assiale s_1	mm	3	3	3	3	3	4	4	4	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	7,5
min^{-1}	Disallineamento assiale ΔK_a	mm	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	±2	±2	±2	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5
3000	Disallineamento radiale ΔK_r	mm	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,2	0,2	0,25	-	-	-	-	-	-
	Disallineamento angolare ΔK_w	Grado	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-
1500	Disallineamento radiale ΔK_r	mm	0,2	0,2	0,2	0,25	0,3	0,3	0,3	0,35	0,35	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6
	Disallineamento angolare ΔK_w	Grado	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
1000	Disallineamento radiale ΔK_r	mm	0,2	0,25	0,25	0,25	0,3	0,35	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7
	Disallineamento angolare ΔK_w	Grado	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Dimensioni giunto Serie **ELCO tipo N / W**			98	113	123	129	149	161	184	210	214	215	222	228	231	237
n	Fessura assiale s_1	mm	3	3	3	3	2	2	2	2	2,5	2,5	3	3	3	3
min^{-1}	Disallineamento assiale ΔK_a	mm	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2,5	+2,5	+3	+3	+3	+3
3000	Disallineamento radiale ΔK_r	mm	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,2	0,2	0,2	0,25	0,25	0,3	0,3	0,3	0,3
	Disallineamento angolare ΔK_w	Grado	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
1500	Disallineamento radiale ΔK_r	mm	0,2	0,2	0,25	0,25	0,3	0,3	0,3	0,3	0,35	0,35	0,4	0,4	0,4	0,4
	Disallineamento angolare ΔK_w	Grado	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
1000	Disallineamento radiale ΔK_r	mm	0,25	0,25	0,3	0,3	0,35	0,35	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
	Disallineamento angolare ΔK_w	Grado	0,15	0,15	0,15	0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Dimensioni giunto Serie **RUPEX RWN/RWS**			162	178	198	228	252	285	320	360	400	450	500	560	630	710
n min^{-1}	Fessura assiale s_1	mm	3	3	3	3	3	3	4,5	4,5	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5	7
3000	Disallineamento assiale ΔK_a Disallineamento radiale ΔK_r	mm	0,2	0,2	0,2	0,2	0,25	0,3	0,3	0,35	-	-	-	-	-	-
	Disallineamento angolare ΔK_w	Grado	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	-	-	-	-	-	-
1500	Disallineamento assiale ΔK_a Disallineamento radiale ΔK_r	mm	0,25	0,25	0,3	0,35	0,35	0,4	0,45	0,5	0,5	0,55	0,6	0,7	0,75	0,85
	Disallineamento angolare ΔK_w	Grado	0,1	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
1000	Disallineamento assiale ΔK_a Disallineamento radiale ΔK_r	mm	0,3	0,35	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	0,85	0,9	1,0
	Disallineamento angolare ΔK_w	Grado	0,12	0,12	0,11	0,11	0,1	0,1	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08

Tabella 3: Valori orientativi per spostamenti consentiti dell'albero e dimensioni della fessura

Se viene impiegato un giunto speciale seguire le indicazioni contenute nell'allegato!

Il disallineamento angolare e radiale possono presentarsi contemporaneamente. La somma di entrambi gli spostamenti non può superare il valore massimo ammesso del disallineamento angolare e radiale.

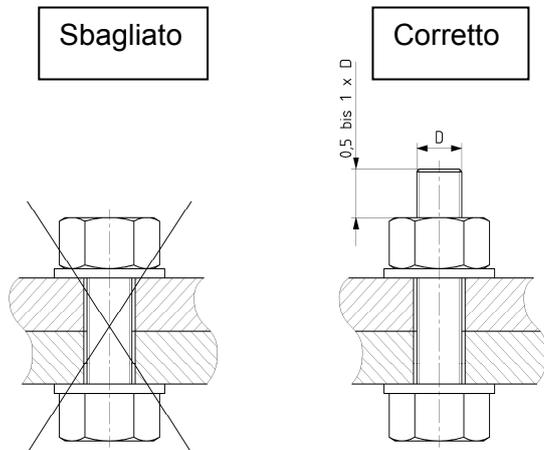
$$(\Delta Kr + s_1) \text{ presente} \leq \Delta Kr \text{ o } s_1$$

- Se le due misure determinate rimangono all'interno della tolleranza, controllare che le viti di fissaggio del motore siano ben fissate.
- Se i valori di tolleranza sono superati regolare il ventilatore.
- Una volta realizzato l'allineamento le viti di fissaggio del motore devono essere avvitate raggiungendo le relative coppie di serraggio (→ Cap. 9.1.1)

3.6.4.4 Collegamenti a vite

Sbagliato

Corretto

Figura 6

Su tutti i collegamenti a vite fare attenzione fondamentalmente che dopo aver serrato le viti o i dadi resti ancora una sporgenza, che sia almeno così grossa come il diametro della vite.

Disporre la testa della vite sempre in modo che si possa rilevare immediatamente un allentamento del collegamento a vite e la perdita della vite. In caso di avvitamento verticale disporre il dado sempre in alto.

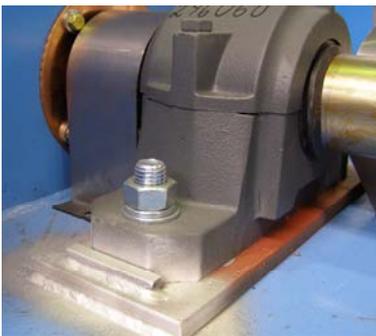



Figura 7: Esempio di collegamento a vite del cuscinetto

Figura 8: Esempio di collegamento a vite del motore

Figura 9: Esempio di collegamento a vite del telaio

Figura 10

Eccezione alla posizione della testa della vite predefinita

Nel caso di collegamento a vite dei compensatori le estremità delle viti devono sempre essere rivolte via dal compensatore.

Figura 10: Rappresentazione del compensatore con i collegamenti a vite corretti (esempio)

Serrare tutti i collegamenti a vite con il proprio momento di serraggio, → per i momenti di serraggio vedere Cap. 9.1.1

3.7 Attacchi

3.7.1 Avvertenze generali

Eseguire il collegamento dei componenti elettrici del ventilatore secondo le

- disposizioni della società locale per la fornitura di energia elettrica (EVU),
- normative EN DIN VDE,
- istruzioni di montaggio conformi alle istruzioni per l'uso del produttore del motore.

3.7.2 Avvertenze di sicurezza

Solo il personale specializzato può eseguire lavori sul ventilatore o gli accessori, lo stesso personale deve avere nozioni sufficienti, grazie alla sua formazione, esperienza e addestramento, di

- norme di sicurezza,
- normative antinfortunistiche,
- direttive e regole della tecnica riconosciute (ad es. disposizioni VDE, norme DIN EN)

Il personale specializzato deve

- saper valutare gli incarichi ricevuti, saper riconoscere ed evitare possibili pericoli,
- essere autorizzato dal responsabile dell'impianto ad eseguire i lavori e le attività richieste.

I lavori ai componenti elettrici del ventilatore possono essere eseguiti solo da personale elettricista specializzato (secondo la definizione di addetti ai lavori in DIN VDE 0105 e IEC 364) rispettando le relative e valide

- normative EN DIN VDE,
- normative CEI,
- norme di sicurezza,
- istruzioni per il trasporto, il montaggio e la manutenzione.

Il personale elettricista specializzato è costituito da persone che sulla base della loro formazione specifica, esperienza e addestramento, dispongono delle conoscenze necessarie in merito alle norme applicabili, le disposizioni e le normative antinfortunistica.

Devono inoltre saper valutare gli incarichi ricevuti e saper riconoscere ed eliminare possibili pericoli.

Il personale elettricista specializzato deve essere autorizzato dal responsabile dell'impianto ad eseguire i lavori e le attività richieste.

3.7.3 Collegamento delle condutture al ventilatore

Gli attacchi del ventilatore non devono essere soggetti a tensioni trasmesse dalle condutture. Le tensioni comportano delle modifiche, per esempio se la fessura dell'ugello si riduce da un lato, è probabile un'usura dell'ugello della girante.

- Rimuovere dagli attacchi le protezioni per il trasporto.
- Avvicinare le condutture alla bocchetta di aspirazione e a quella di mandata sul ventilatore. Accertarsi che non si crei alcun disallineamento tra la conduttura e le bocchette.
- Le condutture ed i canali devono essere collegati al ventilatore senza alcun carico.

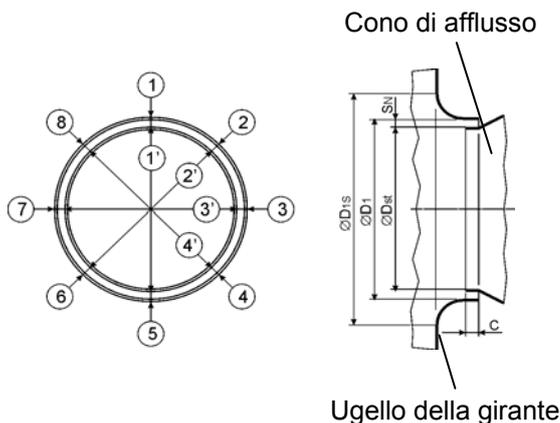
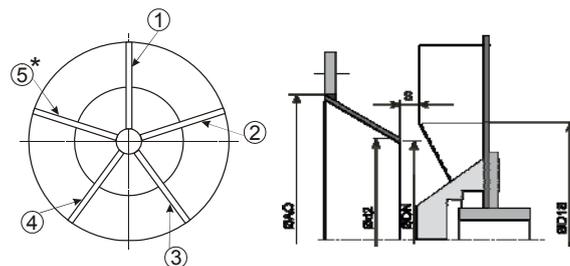
3.7.4 Controllo della fessura

Prima della prima messa in funzione del ventilatore controllare e protocollare assolutamente la fessura radiale tra il cono di afflusso e la girante secondo le istruzioni seguenti. Non si possono escludere eventuali spostamenti tra il cono di afflusso e la girante durante il trasporto del ventilatore fino al luogo d'installazione. Osservare la fessura minima è la premessa per un funzionamento sicuro e senza problemi del ventilatore. In caso di inosservanza decade qualsiasi rivendicazione di garanzia nei confronti di REITZ.

Figura 11

Ci sono due diversi tipi di costruzione della girante:

- girante con disco di copertura (Figura 11)
  incl. la rappresentazione dei punti di misurazione ① fino a ⑧

Figura 12

- girante come ruota da trasporto (Figura 12)
  * = i punti di misurazione corrispondono al numero delle pale

Per iniziare il controllo della fessura per entrambi i tipi di costruzione della girante verificare la fessura:

- girante con disco di copertura:
  verificare la fessura su otto punti di misurazione (vedere Figura 11)
- ruota da trasporto:
  la quantità dei punti di misurazione corrisponde al numero delle pale (vedere Figura 12).

Quindi continuare a ruotare la girante di 90° e controllare di nuovo la fessura su tutti i punti di misurazione. Ripetere in totale tre volte questa procedura.

☞ Nel caso di ventilatori più vecchi e nel caso di forniture sostitutive della girante o della ruota da trasporto le dimensioni della fessura possono divergere dai valori della tabella.

3.7.4.1 Controllo della fessura sulla girante con disco di copertura:

La fessura minima radiale non deve essere inferiore a 3 mm!

Osservare le ulteriori dimensioni della fessura secondo la “Tabella 4: Elenco delle fessure minime”.

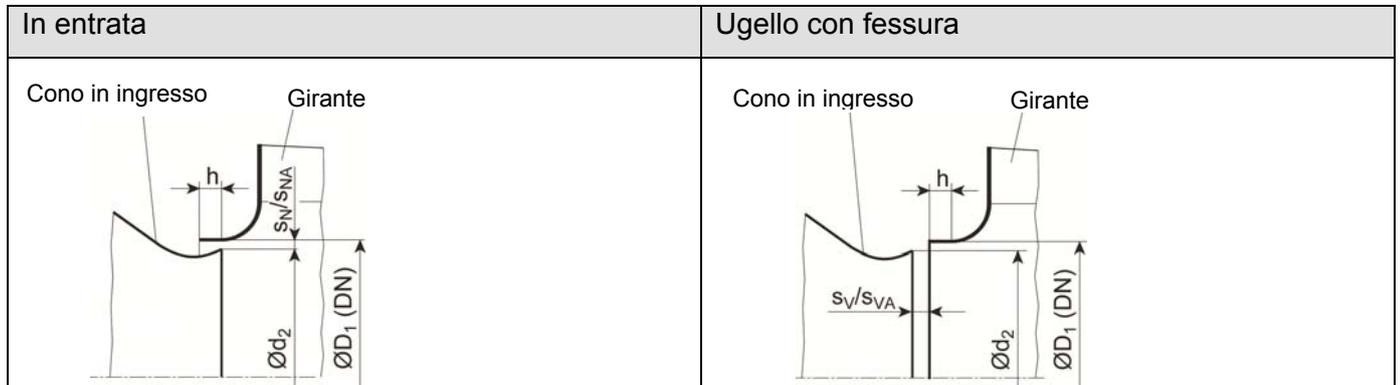



Figura 13

Figura 13: Rappresentazione del luogo di montaggio della girante “in entrata” e “ugello con fessura”

				Standard		Atex
DN	**D1**	**h**	**Tol.s_N**	s_N	s_V	s_{NA}/ s_{VA}
100	100	5				
112	112	5				
125	126	5	+/-0,5	3	5	5
140	141	5		3	5	5
160	158	5		3	5	5
180	178	5		3	5	5
200	199	6		3	5	5
224	224	7		3	6	6
250	251	8		3	6	6
280	282	9		3	6	6
315	316	10		3	6	6
355	355	11	+/-1	3,5	7	7
400	398	12		3,5	7	7
450	447	14		3,5	7	7
500	501	16		3,5	7	7
560	562	18		3,5	7	7
630	631	20		3,5	7	7
710	708	22		3,5	7	7
800	794	25		3,5	7	8
900	891	28		3,5	7	9
1000	1000	48		3,5	7	10
1120	1120	35		3,5	7	11,5
1250	1265	25		4	8	12,5
1400	1403	35		4	8	14
1600	1575	40		4	8	16
1800	1768	40		4	8	18
2000	1985	45		4	8	20

Tabella 4: Elenco delle fessure minime

Legenda:

Dimensione della fessura	Luogo di montaggio
s_N	In entrata (esecuzione Standard)
s_V	Ugello con fessura (esecuzione Standard)
s_{NA}	In entrata (esecuzione ATEX)
s_{VA}	Ugello con fessura (esecuzione ATEX)

3.7.4.2 Controllo della fessura della ruota da trasporto

La fessura minima radiale non deve essere inferiore a 10 mm!

Osservare le ulteriori dimensioni della fessura secondo la “Tabella 5: Elenco delle fessure minime”.

DN	D1	Standard s	Atex s
100	100	10	10
112	112	10	10
125	126	10	10
140	141	10	10
160	158	10	10
180	178	10	10
200	199	10	10
224	224	10	10
250	251	10	10
280	282	10	10
315	316	10	10
355	355	10	10
400	398	10	10
450	447	10	10
500	501	10	10
560	562	10	10
630	631	10	10
710	708	10	10
800	794	10	10
900	891	10	10
1000	1000	10	10
1120	1120	15	15
1250	1265	15	15
1400	1403	15	15
1600	1575	20	20
1800	1768	20	20
2000	1985	20	20

Tabella 5: Elenco delle fessure minime

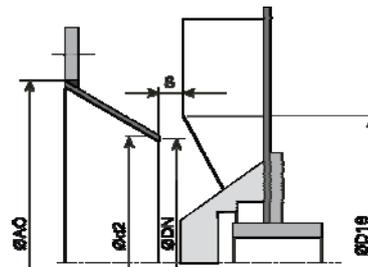



Figura 14: Rappresentazione del luogo di montaggio della ruota da trasporto

3.7.5 Impiego di compensatori

I compensatori devono impedire la trasmissione di rumori strutturali e forze oscillanti. È inoltre necessario evitare che le forze delle condutture collegate vengano trasmesse al ventilatore. Contemporaneamente vengono compensati errori di fuga della conduttura da collegare. La disposizione dei compensatori deve essere eseguita sempre direttamente sulla flangia del ventilatore (eccetto in caso di attacco di un organo di riduzione sul ventilatore).

Se il ventilatore viene montato su elementi oscillanti è necessario prevedere dei compensatori dal lato di aspirazione e di mandata.

3.7.5.1 Montaggio di compensatori

Montare i compensatori solo dopo aver montato la conduttura.

Stendere i compensatori con cautela sulla conduttura e fissarli con delle fascette stringitubo.

I compensatori a flangia vengono spinti con cautela con le flangie depositate sul deflettore e portati tra le flangie di fissaggio. Posizionare e avvitare la guarnizione o la corda di tenuta sotto il deflettore. Tutte le viti di fissaggio devono essere avvitate in modo uniforme.
Le coppie di serraggio sono riportate nell'appendice (→ Cap 9.1.1).

3.7.6 Impiego di deflettori

In base alla disposizione e al carico devono esserci deflettori:

- quando le temperature superano i 90°C,
- con velocità di flusso sopra i 30 m/s,
- con carichi di pressione sopra i 1000 daPa,
- quando i mezzi sono aggressivi o abrasivi,
- quando la disposizione è sul lato aspirazione (in modo che il compensatore si imposti con la depressione indicata e la sezione di entrata al ventilatore non diminuisca di volume),
- con alti requisiti acustici (il deflettore agisce come una conduttura collegata con i relativi valori di smorzamento).
- nei ventilatori che alimentano un'atmosfera esplosiva devono essere previsti in linea di principio dei deflettori (con azione in direzione del flusso) per i compensatori.
- durante il montaggio di deflettori fare sempre attenzione alla direzione del flusso (vedere freccia in Figura 15)

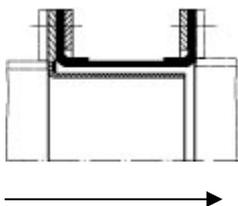



Figura 15

Figura 15: Rappresentazione del deflettore e della direzione del flusso

3.7.7 Collegamento elettrico

Collegare il cavo di collegamento secondo le normative in vigore della società locale per la fornitura di energia elettrica rispettando

- le normative EN DIN VDE,
- le norme di sicurezza,
- le normative antinfortunistica.

Per il collegamento a bassa tensione utilizzare ad esempio

- cavo di massa DIN VDE 0255,
- cavo sintetico DIN VDE 0273,
- capicorda a pressione DIN 46235,
- morsetti a vite

e rispettare le disposizioni del produttore dei cavi o del collegamento finale.

La sezione dei cavi di collegamento dipende dal tipo della disposizione, la tensione di taratura e la corrente di taratura della macchina.

Allineare e serrare le estremità dei cavi con i capicorda in base allo schema di collegamento (è incollato nel coperchio della morsettiera motore).

Il cavo di collegamento o le estremità dei cavi non devono esercitare, durante e dopo il montaggio dei cavi, alcuna forza di piegatura o di torsione sui perni di collegamento.

Se il ventilatore è provvisto di dispositivi di protezione elettrici (per esempio interruttore di posizione), è necessario garantire l’osservanza della DIN EN 60204-1 “Sicurezza macchine – Equipaggiamento elettrico delle macchina”.

3.7.7.1 Messa a terra

Se il ventilatore e/o l’accessorio posseggono linguette di messa a terra, allacciare la massa di segnale.

Figura 16

Figura 16 → Esempio di linguette di messa a terra

3.7.7.2 Dispositivi di monitoraggio

Il ventilatore può essere dotato sia di un dispositivo di monitoraggio delle oscillazioni sia di un dispositivo di monitoraggio sullo stato dei cuscinetti come anche di un dispositivo di monitoraggio della temperatura dei cuscinetti. È inoltre possibile installare anche sensori di temperatura per il monitoraggio della temperatura del mezzo. Dispositivi di monitoraggio supplementari sono descritti in istruzioni per l'uso a parte. Si prega di rispettare le indicazioni in appendice alle presenti istruzioni per l'uso.

Collegare gli attacchi secondo lo schema di allacciamento.

☞ In allegato sono indicati i valori massimi di avviso e di arresto:

Capitolo 9.1.2 Valori limite oscillazioni

Capitolo 9.1.3 Valori limite temperature cuscinetto

3.7.8 Collegamento della guarnizione

La guarnizione per alberi per i mezzi tampone presenta un attacco da G 1/2" per un lubrificatore o collegamento di gas tampone ad opera del cliente.

Figura 17

Figura 17 → Guarnizione per alberi con blocco grasso

Le guarnizioni per alberi devono essere alimentate in linea di principio in modo continuo con il blocco di grasso previsto o con gas tampone in base alla destinazione d'uso.
In caso di inosservanza sussiste il rischio elevato di incendio, almeno il rischio di infortuni a persone e gravi danni materiali

Le condotte per il gas tampone con riduttore di pressione e manometro possono essere acquistate presso il produttore.

4. Messa in funzione

4.1 Avvertenze generali

La messa in funzione deve essere eseguita dopo il montaggio o dopo una riparazione.
Controllare se il montaggio eseguito e le condizioni di esercizio coincidono con i dati previsti secondo la scheda base del ventilatore (→ Cap. 1.2).

Il personale specializzato deve essere autorizzato dal responsabile alla sicurezza dell'impianto ad eseguire la messa in funzione, vedere Cap. 2, Informazioni sulla sicurezza.

4.2 Controllo, meccanico

- Controllare che tutte le viti di fissaggio sull'esterno siano ben salde.
- Verificare che la girante giri liberamente (ruotare 1 volta a mano)
  ATTENZIONE:
  assicurarsi che la girante non faccia attrito sulla bocchetta di aspirazione!
- Rimuovere eventuali corpi estranei dall'alloggiamento del ventilatore.
- Controllare che tutti i collegamenti a vite degli allacciamenti delle condutture siano ben saldi.
- Chiudere le aperture per ispezione a regola d'arte.
- Se presente: rimuovere la sicurezza per il trasporto!
  ATTENZIONE:
  Se il ventilatore è attrezzato con una sicurezza per il trasporto (supporto dell'albero, ecc.), allora la sicurezza per il trasporto deve essere rimossa prima della prima accensione. In ogni caso deve essere possibile ruotare la girante a mano con facilità.

4.2.1 Allineamento

Controllare e documentare l'allineamento del motore rispetto al ventilatore (→ Cap. 3.6.4 Montaggio e allineamento).

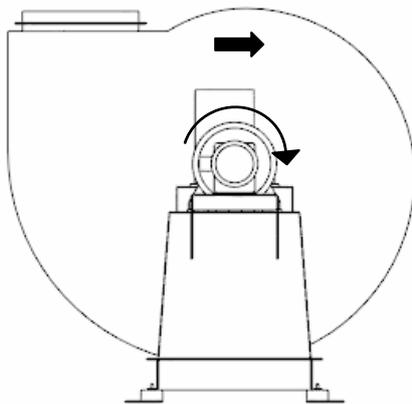
4.3 Controllo, elettrico

- Controllare la tensione di esercizio.
- Controllare che i collegamenti di massa e della compensazione del potenziale siano stati realizzati a regola d'arte.

☞ Il collegamento elettrico nell'armadio di controllo deve essere conforme alle disposizioni in vigore della società locale per la fornitura di energia elettrica (EVU) e alla DIN VDE 0105 così come alle norme dei costruttori di motori di comando e azionamenti ausiliari.

4.3.1 Dispositivi di monitoraggio/dispositivi ausiliari

- Controllare il collegamento e il cablaggio dei dispositivi di monitoraggio e dei dispositivi ausiliari secondo lo schema di allacciamento (→ armadio di controllo).
- Attivare i dispositivi di misurazione e i dispositivi di monitoraggio collegati verificandone il funzionamento corretto.

4.3.2 Controllo del senso di rotazione

- Controllare se la girante può ruotare a mano.
- Accendere il motore e controllare il senso di rotazione secondo la freccia del senso di rotazione sul lato posteriore del ventilatore.
- Il senso di rotazione del motore e quello del ventilatore devono coincidere (vedere Figura 18)
- Spegnere il ventilatore
- Per il senso di rotazione corrispondente risulta il seguente attacco al motore:

Attacco L1, L2, L3	Senso di rotazione visto sul lato di comando (perno del motore)
U1 - V1 - W1	verso destra
W1 - V1 - U1	verso sinistra

Figura 18

Durante il controllo del senso di rotazione, solo il collaudatore può trovarsi nell'area di pericolo del ventilatore. Accendere il motore e controllare il senso di rotazione (rispettare la DIN VDE 0105).

- Accertarsi che il motore sia scollegato dalla rete elettrica.
- Assicurarlo contro un avvio involontario e contrassegnarlo con un cartello!
- Accertarsi dell'effettiva assenza di tensione.
- Eseguire messa a terra e corto circuito.
- Coprire o sbarrare i componenti vicini e sotto tensione.

Figura 18 → Controllo del senso di rotazione

4.3.3 Invertire la polarità del senso di rotazione errato

Il senso di rotazione si modifica quando due cavi di collegamento a scelta vengono invertiti. In tal caso è necessario, in base allo schema elettrico riportato sopra e al senso di rotazione, collegare i cavi di collegamento nella morsettiera del motore.

4.4 Messa in funzione del ventilatore

4.4.1 Avvertenze generali

Per la messa in funzione è necessario verificare e controllare:

- se è possibile accendere il ventilatore,
- se il ventilatore è stato controllato meccanicamente/ elettricamente ed è in perfette condizioni,
- se gli attacchi sono stati montati a regola d’arte,
- se le aperture di aspirazione dell’aria del motore sono libere,
- se la fessura è stata controllata (vedere Cap. 3.7.4),
- se i dispositivi di sicurezza si trovano in posizione di protezione,
- se la sezione di rete, di azionamento, dei dispositivi di monitoraggio e delle sezioni dei cavi sono stati dimensionati e controllati dal progettista/gestore in merito al tipo di avviamento, al tempo di avvio e al picco di corrente.
- se il ventilatore è provvisto di una sicurezza per il trasporto: è stata rimossa la sicurezza per il trasporto?

☞ Indicazione sulla temperatura del cuscinetto durante la prima fase della messa in funzione

Poiché la quantità di grasso, per motivi di conservazione, va ben oltre la quantità necessaria per il funzionamento, la temperatura del cuscinetto può superare gli 80°C nella prima fase di messa in funzione. Dopo che il grasso in eccesso è fuoriuscito, la temperatura del cuscinetto si deve regolare su una normale temperatura di esercizio in un intervallo che va da 60 a 80°C.

4.4.2 Avvertenze di sicurezza

- La messa in funzione può essere eseguita solo da personale specializzato incaricato dal responsabile dell’impianto.
- Rispettare le norme di sicurezza secondo la DIN VDE 0105.
- Prima di mettere in funzione il ventilatore:
  - terminare i lavori al ventilatore,
  - montare le coperture ed i dispositivi di protezione,
  - rimuovere i dispositivi di protezione adottati per poter lavorare sul ventilatore (messa a terra e corto circuito del cavo di collegamento, assicurazione contro un avvio accidentale ecc.).

I dispositivi di protezione per le parti rotanti sono provvisti di fermi per viti. Si garantisce in tal modo che le viti, durante lo smantellamento dei dispositivi di protezione restano sui dispositivi di protezione. Mediante un trattamento accurato durante il montaggio o lo smantellamento dei dispositivi di protezione si mantiene la funzionalità dei fermi per viti in verticale.

4.4.3 Accensione del ventilatore

Il ventilatore può essere avviato solo quando sull'intero settore di avviamento fino al numero di giri nominale sia presente un momento di accelerazione sufficiente.

Spostare il ventilatore contro l'organo riduttore chiuso.

Sui ventilatori a tenuta di gas controllare la tenuta dell'alloggiamento, della guarnizione dell'albero, dei punti di allacciamento (lato aspirazione e mandata).

Accendere il ventilatore.

Rispettare i seguenti punti e protocollarli:

- durante l'aumento del numero di giri
  - corrente assorbita,
  - tensione,
  - oscillazioni (silenziosità),
  - rumori.
- una volta effettuato l'aumento del numero di giri
  - corrente/tensione,
  - oscillazioni,
  - rumori,
  - temperature cuscinetti,
  - riscaldamento del compressore sull'alloggiamento del ventilatore.

Una volta effettuato l'aumento del numero di giri, sollecitare il ventilatore.

Osservare e protocollare i seguenti punti sul ventilatore:

- corrente assorbita/tensione,
- oscillazioni (silenziosità),
- rumori,
- temperature cuscinetti.

Spegnere il ventilatore quando

- si superano i valori impostati (→ Cap. 1.2 Scheda base del ventilatore),
- si presentano valori di oscillazione non consentiti o un livello di rumore più alto del ventilatore,
- si superano i valori limite (→ Cap. 9.1.2 Valori limite)

☞ In caso dei guasti sopra citati, contattare il Servizio assistenza del produttore.

4.4.3.1 Avvio con azionamento diretto

In caso di azionamento diretto (azionamento a triangolo) del motore, questo oltre a presentare una coppia elevata, presenta anche una corrente di avvio elevata.

Durante la fase di avviamento la corrente di avvio raggiunge, secondo la classe della girante, un valore pari a 6 ÷ 8 volte la corrente nominale.

Questa elevata corrente assorbita deve essere presa in considerazione per la protezione.

4.4.3.2 Avvio con azionamento a stella-triangolo

Con questo collegamento il motore di comando, collegato a stella, sviluppa solo 1/3 della coppia di avviamento. A partire da un determinato numero di giri il momento di carico del ventilatore è superiore alla coppia di spunto iniziale del motore. Il motore non aumenta il numero di giri. A questo punto commutare il motore a triangolo. Il picco di corrente che si verifica è notevolmente inferiore a quello del collegamento diretto.

La frequenza di azionamento degli elettromotori è limitata a massimo 6 procedure di avvio all'ora. È importante attenersi alle indicazioni del produttore del motore.

4.4.3.3 Evitare grandi picchi negativi del momento torcente nel funzionamento di prova

Il ventilatore deve essere riavviato solo dopo l'arresto completo della girante. In questo modo si evitano picchi del momento torcente che si potrebbero presentare se il campo residuo della girante, al momento del riavvio, non è ancora ridotto. I picchi del momento torcente possono provocare danni notevoli sui componenti (rotore, supporto e giunto).

4.4.3.4 Funzionamento del ventilatore con convertitore di frequenza

Se il ventilatore lavora con il convertitore di frequenza, osservare il Cap. 5.6 Ventilatore in funzionamento automatico.

4.4.4 Spegnere il ventilatore

- Spegnere il ventilatore → aprire l’interruttore di potenza
- Far arrestare il ventilatore in modo non frenato.

Rispettare le norme di sicurezza secondo la DIN VDE 0105.

Per i lavori su componenti sotto tensione rispettare quanto segue:

- Accertarsi che il ventilatore sia scollegato dalla rete elettrica.
- Assicurarlo contro un avvio involontario e contrassegnarlo con un cartello!
- Accertarsi dell’effettiva assenza di tensione.
- Eseguire messa a terra e corto circuito.
- Coprire o sbarrare i componenti vicini e sotto tensione.

5. Funzionamento, comando

5.1 Avvertenze generali

L'avvio e lo spegnimento del ventilatore possono essere eseguiti solo da personale specializzato incaricato dal responsabile dell'impianto.

Sono inoltre da rispettare le normative aziendali del gestore dell'impianto.

5.2 Avvertenze di sicurezza

- Leggere le istruzioni per l'uso per il ventilatore e per il motore di comando e osservarne le indicazioni.

5.3 Comportamento di funzionamento del ventilatore

Durante il funzionamento del ventilatore è necessario eseguire ad intervalli regolari i seguenti controlli:

- controllare la corrente assorbita e la tensione (valori → targhetta dei dati),
- verificare la presenza di oscillazioni e rumori (in particolare di attrito) del ventilatore (monitoraggio delle oscillazioni → Cap. 9.1.2 Valori limite oscillazioni),
- controllare la temperatura dei cuscinetti tramite un dispositivo di misurazione installato (temperature di avviso/di arresto → Cap. 9.1.3 Valori limite temperature cuscinetto)
- controllare lo stato della guarnizione dell'albero.

In caso di sosta del ventilatore controllare:

- allineamento delle prolunghe dell'albero e delle larghezze della fessura del giunto (→ controllare il Cap. 3.6.4.3 Allineamento degli alberi)

Spegnere il ventilatore quando

- si superano i valori indicati di corrente, tensione e temperatura,
- si verificano oscillazioni o livello di rumore elevato del ventilatore,
- si supera il gioco assiale nel giunto,
- si verificano perdite di tenuta della guarnizione dell'albero.

5.4 Spegnere il ventilatore

Spegnere il ventilatore. → Aprire l'interruttore di potenza.

Far arrestare il ventilatore in modo non frenato.

Rispettare le norme di sicurezza secondo la DIN VDE 0105.

Per i lavori su componenti sotto tensione rispettare quanto segue.

- Accertarsi che il ventilatore sia scollegato dalla rete elettrica.
- Assicurarlo contro un avvio involontario e contrassegnarlo con un cartello!
- Accertarsi dell'effettiva assenza di tensione.
- Eseguire la messa a terra e corto circuito.
- Coprire o sbarrare i componenti vicini e sotto tensione.

5.5 Spegnimento del ventilatore

Funzionamento automatico o parzialmente automatico

Se il ventilatore è installato in un impianto tecnico di aerazione e viene comandato da un controllo automatico o parzialmente automatico, in caso di spegnimento di emergenza il ventilatore va fermato senz'altro in sicurezza. Il ventilatore stesso non ha nessun dispositivo di arresto di emergenza. Lo spegnimento del ventilatore in caso di necessità deve essere considerato nel controllo dell'impianto. L'esecuzione corretta del controllo dell'impianto è una responsabilità del gestore dell'impianto.

Se il ventilatore è dotato di dispositivi di monitoraggio, allora lo spegnimento di emergenza deve avvenire quando si superano i valori limite relativi.

Fanno parte dei possibili parametri di monitoraggio:

- temperature del cuscinetto
- oscillazioni del cuscinetto
- stato del cuscinetto volvente
- usura del cuscinetto volvente
- numero di giri (ventilatore e motore)
- senso di rotazione
- temperatura mezzo trasportato

Tra i valori limite si distingue tra:

- preallarme: un ulteriore funzionamento è possibile solo sotto continuo controllo
- allarme principale: è necessaria una disattivazione immediata del ventilatore!

I valori limiti di preallarme e disattivazione sono indicati al Cap. 9.1.2 “Valori limite oscillazioni” e al Cap. 9.1.3 “Valori limite temperature cuscinetto”.

Osservare le istruzioni seguenti relative ai dispositivi di monitoraggio, per evitare danni a persone, parti dell’impianto e ambiente:

- assicurare il funzionamento ineccepibile del ricevitore del valore misurato, dell’elettronica di trasmissione e degli apparecchi di valutazione;
- sostituire immediatamente i componenti difettosi o non completamente in grado di funzionare;
- eseguire un attacco corretto dei dispositivi di monitoraggio con la sala quadri e il controllo del funzionamento;
- scegliere le regolazioni delle accuratezze dei valori misurati e delle tolleranze dei valori misurati secondo i dati per i valori limite di preallarme e disinserimento;
- all’interno della catena di trasferimento del valore misurato scegliere rapporti di scala che abbiano senso e siano adeguati al settore di misurazione, per garantire la soluzione più esatta possibile ed evitare alterazioni del valore misurato;
- un preallarme deve essere visualizzato nella stazione di controllo illuminandosi sullo schermo o con un segnale luminoso o acustico;
- un allarme principale deve essere visualizzato nella stazione di controllo illuminandosi sullo schermo o con un segnale luminoso o acustico e lo spegnimento del ventilatore deve avvenire immediatamente.

Al raggiungimento dei valori limite per “preallarme” e “allarme principale” eseguire le seguenti misure:

- controllare lo stato di cose e determinare le cause;
- controllare il convertitore di dati di misurazione, l’elettronica di trasmissione, la sensoristica, gli apparecchi di valutazione e via dicendo;
- sostituire immediatamente i sensori difettosi, il ricevitore di dati di misurazione e via dicendo;
- controllare la girante relativamente a incrostazioni, usura, deformazioni e così via e pulire in caso di sporcizia o sostituire in caso di usura o deformazioni;
- controllare il cuscinetto relativamente al livello di riempimento (in caso di cuscinetti a olio) o quantità di grasso (in caso di cuscinetto a grasso);
- controllare lo stato di usura dei cuscinetti volventi e sostituirli secondo necessità;
- resettare il segnale solo quando si è potuta determinare con chiarezza la causa del superamento dei valori limite.
  ATTENZIONE:
  Solo il dirigente d’azienda responsabile (gestore) può eseguire la rimozione dell’allarme (Reset)!
- portare di nuovo in funzione il ventilatore e controllare il comportamento
- in caso di nuovo superamento dei valori limite per “preallarme” o “allarme principale” eseguire di nuovo le misure descritte in precedenza e informare immediatamente REITZ.

I dispositivi di monitoraggio servono a riconoscere per tempo le divergenze dallo stato normale del ventilatore ed evitare così danni alle parti della macchina (per esempio supporti, girante, guarnizione per alberi, giunti). Sulla base di adeguati dispositivi di diagnosi si possono analizzare i danni in anticipo e pianificare il momento della sostituzione delle parti della macchina.

5.6 Ventilatore in funzionamento automatico

5.6.1 Regolazione del numero di giri mediante convertitore di frequenza

Durante un funzionamento automatico è necessario escludere che il numero di giri dell'albero del ventilatore oscilli di un valore preimpostato (comportamento di regolazione periodica), per evitare eventuali danni agli organi di trasmissione.

Da qui in poi è necessario osservare intervalli di tempo sufficienti nei quali il ventilatore

- possa aumentare il numero di giri fino a raggiungere il numero di giri di esercizio o il numero di giri massimo;
- dal numero di giri di esercizio può diminuire fino ad arrestarsi;
- modifica il punto operativo e quindi anche il numero di giri del ventilatore.

Per evitare carichi alti, in particolare accelerazioni e frenate in intervalli brevi, impostare la regolazione, mediante il convertitore di frequenza, il più "ritardata" possibile. In questo modo si mantengono al minimo gli affaticamenti di girante, alberi, giunto e via dicendo. Il carico variabile aggiuntivo che si viene a creare dai processi di regolazione sui componenti degli organi di trasmissione viene quasi evitato osservando quanto sotto indicato. Velocità di modifica dei numeri di giri (tempi di rampa del convertitore di frequenza).

Vale l'assegnazione della Tabella 6 tempi di rampa, non scendere al di sotto del tempo di rampa.

Numero di giri del ventilatore:	Tempo di rampa:
[min^{-1}]	[s]
750	38
1000	50
1200	60
1500	75
1800	90
3000	150
3600	180

Tabella 6

Indipendentemente da questo è tuttavia sempre necessario considerare le condizioni secondarie relative in ogni caso di applicazione (momento di inerzia di massa della girante e di tutti gli organi di trasmissione, comportamento di accelerazione del motore di comando, corrente assorbita, comportamento di regolazione compatibile al processo e via dicendo).

5.6.2 Frequenze proprie del ventilatore

Poiché ogni componente del ventilatore (in particolare la girante) ha frequenze proprie e queste frequenze proprie vengono eccitate da determinati numeri di giri del ventilatore, non si possono escludere risonanze.

I nostri ventilatori sono calcolati e costruiti in modo che di regola non si verificano risonanze durante il funzionamento con un numero di giri nominale costante.

Se il ventilatore funziona con un convertitore di frequenza regolato in base al numero di giri, con qualsiasi numero di giri (frequenza) modificato si può avere un'eccitazione. Sono possibili anche altre eccitazioni da parte del controllo del convertitore di frequenza. Se ci fossero frequenze proprie dei componenti all'interno dell'intervallo del numero di giri del ventilatore, allora è necessario coprirle mediante un'adeguata parametrizzazione del convertitore di frequenza.

5.6.3 Parametrizzazione del convertitore di frequenza

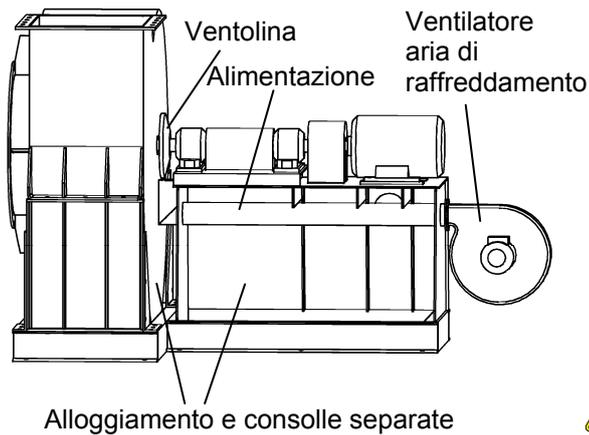
Se il ventilatore è stato fornito comprensivo del convertitore di frequenza da REITZ, osservare i parametri impostati in fabbrica. Eventuali cambiamenti di questi parametri portano alla perdita delle rivendicazioni di garanzia. Possibili conseguenze di parametri modificati o sbagliati sono:

- nessun funzionamento con poche oscillazioni secondo la DIN ISO 10816-3
- fratture da fatica sulla girante
- oscillazioni da risonanza su diversi componenti
- distruzione di giunti e altri componenti dell'organo di trasmissione a causa di un avvio troppo rapido o di una frenata o di modifiche troppo frequenti dei punti di esercizio del ventilatore.

5.6.4 Intervallo di regolazione del numero di giri

Per mantenere la lubrificazione del cuscinetto consigliamo di non superare un intervallo di regolazione del numero di giri di 1:10. In particolare nel settore che va da 5 Hz di frequenza in uscita del convertitore di frequenza si possono verificare oscillazioni di torsione dell'organo di trasmissione e sono pertanto da evitare.

☞ Consigliamo di far eseguire lavori di regolazione e di messa in funzione da un tecnico REITZ.

5.7 Ventilazione esterna

Se il ventilatore viene attrezzato con un ventilatore aggiuntivo per l'aria di raffreddamento, seguire le indicazioni seguenti:

- quando il ventilatore è acceso il ventilatore per l'aria di raffreddamento deve funzionare ininterrottamente;
- allacciare il ventilatore per l'aria di raffreddamento all'alimentazione di energia e metterlo in funzione secondo le istruzioni a parte del produttore → Osservare le indicazioni per l'alimentazione di tensione e l'assorbimento di corrente. Se le istruzioni del produttore non dovessero essere disponibili, richiederle immediatamente a REITZ.
- In caso di caduta del ventilatore per l'aria di raffreddamento ridurre immediatamente il ventilatore.

Figura 19

È vietato far funzionare il ventilatore senza il contemporaneo funzionamento del ventilatore per l'aria di raffreddamento. Indipendentemente dallo stato di funzionamento e dal numero di giri del ventilatore, il ventilatore per l'aria di raffreddamento deve sempre a un raffreddamento sufficiente. Un raffreddamento insufficiente può portare a un riscaldamento eccessivo dell'albero del ventilatore e così danneggiare i supporti. Questo a sua volta può portare alla caduta del ventilatore e così alla caduta di tutto l'impianto.

Figura 19 → Rappresentazione del ventilatore con ventilatore per l'aria di raffreddamento (esempio)

6. Guasto, risoluzione

6.1 Avvertenze generali

I guasti del ventilatore possono essere risolti solo da personale specializzato incaricato dal responsabile dell'impianto.

Durante il rilevamento della causa del guasto, considerare l'intero campo del ventilatore (accessori, motore, convertitore di frequenza, fondazione, tipo di installazione, sezionatore ecc.).

Osservare le disposizioni particolari secondo le Istruzioni per l'uso del produttore del motore e del convertitore di frequenza.

Contattare il produttore in caso di guasti coperti da garanzia.

6.2 Avvertenze di sicurezza

Per il rilevamento della causa del guasto o per la risoluzione della stessa, rispettare

- DIN VDE 0105,
- Normative antinfortunistica BGV A1 e BGV A3.

- Accertarsi che il ventilatore sia scollegato dalla rete elettrica.
- Assicurarlo contro un avvio involontario e contrassegnarlo con un cartello!
- Accertarsi dell'effettiva assenza di tensione.
- Eseguire messa a terra e corto circuito.
- Coprire o sbarrare i componenti vicini e sotto tensione.
- Assicurarsi che la girante sia ferma e che non possa ruotare inavvertitamente
  Attenzione:
  La rotazione della girante può essere attivata da una trazione del camino o da altre correnti di aria nelle condutture allacciate.

6.3 Guasti

Guasto	Possibile causa	Rimedio
Il ventilatore gira irregolarmente.	Bruciature sulle pale della girante.	Pulire accuratamente la girante.
	Girante usurata.	Sostituire la girante.
	La girante ha subito deformazioni per effetto termico.	Sostituire la girante.
	Il ventilatore è soggetto a sforzi a causa della fondazione non piana.	Allentare il sistema di fissaggio e livellare la fondazione. Quindi fissare nuovamente il ventilatore.
	Impostazione impropria dell'ammortizzatore in gomma-metallo o degli isolanti a molla.	Correggere l'impostazione.
	Le viti di fissaggio producono sforzi nelle condutture.	Interporre tubi elastici di raccordo (compensatori).
Il fluido trasportato fuoriesce dalla guarnizione dell'albero.	Guarnizione difettosa o usurata.	Sostituire la guarnizione.
Rumore di attrito sul ventilatore.	La girante fa attrito in corrispondenza della bocchetta di aspirazione.	Allentare la parte superiore dell'alloggiamento e montare di nuovo; controllare e correggere eventualmente le condutture.
	Motore rumoroso.	Controllare se i cuscinetti sono danneggiati ed eventualmente sostituirli.
La corrente assorbita è superiore a quella indicata sulla targhetta del motore.	Portata aria troppo elevata.	Ridurre la portata con l'ausilio di un sistema di regolazione, finché la corrente assorbita scende al valore consentito.
	Numero di giri diverso per frequenza di rete a 60 Hz.	Verificare la frequenza.
Il ventilatore non si avvia	Collegamento errato del motore di comando.	Controllare l'attacco
	Nel caso di collegamento stella-triangolo il motore rimane bloccato sulla stella.	Accorciare il tempo di commutazione da stella a triangolo.
	Incontra una resistenza impianto troppo bassa.	Chiudere gli organi riduttori o montare ulteriori parzializzatori fissi in lamiera.
	Il dimensionamento del dispositivo di protezione per il motore è troppo scarso.	La sezione dei cavi e il dispositivo di protezione devono essere adeguati alla corrente di avviamento.
	Tempo di avvio troppo lungo.	Chiudere gli organi riduttori, verificare la coppia di avviamento MA/MN del motore.
	Il motore di comando è difettoso.	Controllare ed event. sostituire il motore.
	Il motore è troppo caldo perché il numero delle manovre è troppo alto	Azionare il ventilatore in funzionamento continuo e regolare con un organo di riduzione o un convertitore di frequenza
	Corrente di avviamento troppo elevata.	Tensione errata. Prevedere l'avviamento con collegamento stella-triangolo, rete locale troppo debole.

Tabella 7

6.3.1 Guasti al supporto

Guasto	Possibile causa	Rimedio
Funzionamento irregolare.	Anelli e corpi rotolanti danneggiati. Giuoco cuscinetto eccessivo.	Sostituire il cuscinetto.
	Usura provocata da sporcizia o da lubrificazione insufficiente.	Proteggere il cuscinetto dalla sporcizia. Usare lubrificanti puliti.
Rumorosità insolita:		
Suono lamentoso o fischi.	Giuoco interno insufficiente.	Impiegare cuscinetti con giuoco interno maggiore.
Battito o rumore irregolare.	Giuoco interno eccessivo, superfici di rotolamento danneggiate, sporcizia.	Sostituire il cuscinetto.
	Lubrificante non adatto.	Scelta del tipo di lubrificante corretto.
Il rumore di funzionamento cambia progressivamente.	Modifiche del giuoco interno provocate da mutamenti di temperatura. Danneggiamento della sede di rotolamento (per esempio a causa di sporcizia o fatica).	Proteggere il cuscinetto dalla temperatura.

Tabella 8

6.3.2 Guasti al giunto

Guasto	Possibile causa	Rimedio
Funzionamento irregolare.	Le flangie del giunto non sono allineate in modo ottimale.	Rivedere l’allineamento secondo le istruzioni.
	Elementi flessibili danneggiati.	Sostituire gli elementi flessibili.
	Elementi flessibili non sufficientemente rigidi.	Impiegare elementi flessibili più rigidi.
Avvio a singhiozzo.	Elementi flessibili danneggiati.	Sostituire gli elementi flessibili.
	Potenza di avviamento dei motori troppo elevata (MA/MN).	Usare il collegamento stella-triangolo.
Rottura del giunto nel funzionamento di prova	Grande picco negativo del momento torcente al momento del riavvio	Far diminuire il campo della girante, vale a dire riavviare il ventilatore principalmente soltanto dopo l’arresto del rotore. Verificare la modalità di funzionamento dell’interruttore a stella-triangolo (comportamento della commutazione a tempo).

Tabella 9

7. Manutenzione

7.1 Avvertenze generali

- Manutenzione e cura del ventilatore devono essere eseguite solo da personale specializzato, che è stato incaricato dal responsabile dell'impianto, vedere Cap. 2.8 Persona idonea e Cap. 2.9 Dispositivi di protezione individuale.
- Osservare le norme di manutenzione per l'azionamento elettrico conformemente alle istruzioni per l'uso del produttore del motore.
- Rispettare gli intervalli di manutenzione indicati ed utilizzare i lubrificanti e le quantità consigliate.
- Olio e grasso esausti o stracci sporchi di olio/grasso devono essere raccolti in appositi contenitori contrassegnati ed essere smaltiti a regola d'arte.
- Controllare gli elementi di sicurezza sui collegamenti a vite e se necessario sostituirli con degli elementi di sicurezza nuovi.

7.2 Avvertenze di sicurezza

- Eseguire tutti i lavori di manutenzione tranne quelli di lubrificazione successiva solo a ventilatore spento, vedere Cap. 7.10 Piano di manutenzione.
- Accertarsi che il ventilatore sia protetto contro un riavvio e contrassegnato con un apposito cartello.
- Rispettare le avvertenze di sicurezza e le normative antinfortunistica quando si utilizzano oli/lubrificanti, detergenti e pezzi di ricambio del produttore relativo.
- I lavori di manutenzione sul circuito elettrico del ventilatore o collegamenti ausiliari/di comando possono essere eseguiti solo da elettricisti nel rispetto delle norme DIN VDE 0105.

- Accertarsi che il ventilatore sia scollegato dalla rete elettrica.
- Assicurarlo contro un avvio involontario e contrassegnarlo con un cartello!
- Accertarsi dell'effettiva assenza di tensione.
- Eseguire la messa a terra e corto circuito.
- Coprire o sbarrare i componenti vicini e sotto tensione.
- Assicurarsi che la girante sia ferma e che non possa ruotare inavvertitamente
  Attenzione:
  la rotazione della girante può essere attivata da una trazione del camino o da altre correnti di aria nelle condutture allacciate.

7.3 Supporto

In questo capitolo viene descritto il supporto con le misure standard. Se viene impiegato un supporto diverso, il modello speciale del supporto viene descritto in una “Scheda relativa alle istruzioni per l’uso” separata o in delle “Istruzioni per l’uso relative all’ordine”.

Il supporto dell’albero del ventilatore viene eseguito secondo il modello:

- in due cuscinetti volventi lubrificati con grasso in alloggiamento a supporto unico;
- in due cuscinetti volventi lubrificati con grasso in un alloggiamento a supporto multiplo;

7.3.1 Cuscinetto volvente

Manutenzione dei cuscinetti volventi:

- monitorare la temperatura del cuscinetto durante il funzionamento,
- controllare se il cuscinetto emette rumori od oscilla,
- lubrificare i cuscinetti volventi,
- sostituire il cuscinetto.

Se durante il funzionamento la temperatura del cuscinetto sale (→ Cap. 9.1.3 Valori limite temperature cuscinetto) oppure si presentano rumori e/o oscillazioni (→ Cap. 9.1.2 Valori limite oscillazioni) spegnere immediatamente il ventilatore onde evitare danni.

Smontare il cuscinetto e controllare gli eventuali guasti.

Se il cuscinetto presenta punti delle piste di rotolamento e/o del corpo volvente che hanno una colorazione scura, sono opachi, ruvidi o lucidi, montare un nuovo cuscinetto.

Il montaggio/smontaggio del cuscinetto deve essere realizzato dal servizio di assistenza clienti Reitz.

Se è il gestore a montare/smontare il cuscinetto, montare solo il cuscinetto consigliato o fornito dal produttore e seguire le istruzioni per il montaggio del produttore.

Montare un cuscinetto del motore dello stesso tipo e classe di aria, per il tipo di cuscinetto vedere la targhetta.

Quando si ordinano pezzi di ricambio indicare sempre il tipo di ventilatore e il n. di serie (→ targhetta).

Per mantenere la sicurezza di funzionamento del ventilatore e così la disponibilità è necessario, a intervalli regolari e comunque almeno una volta alla settimana, misurare e documentare la temperatura del cuscinetto e la velocità di oscillazione su tutta la lunghezza; adottare le misure eventualmente necessarie. Queste misure possono essere per esempio lavori di manutenzione sui cuscinetti, sul giunto, sul motore o sulla girante.

7.3.1.1 Indicazioni per la lubrificazione dei cuscinetti volventi per gli alloggiamenti a supporto unico

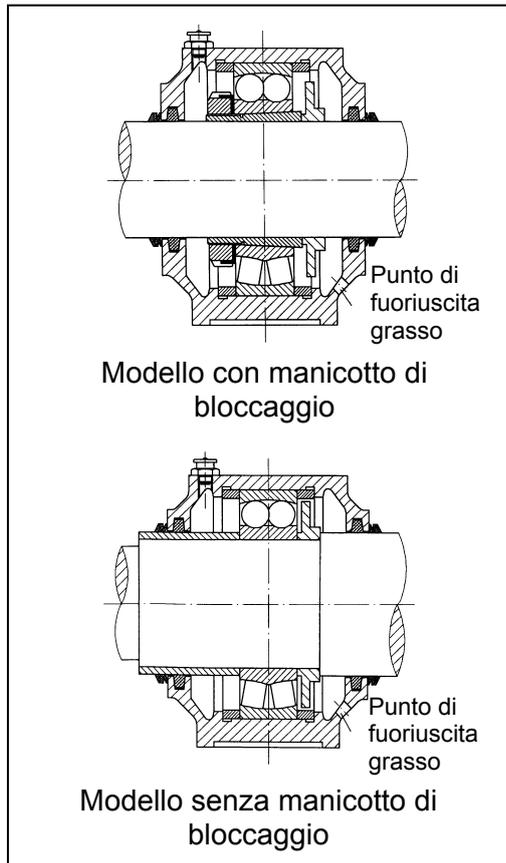



Figura 20

Lubrificare i cuscinetti volventi durante il funzionamento tramite l'ingrassatore M10x1

- sul lato della girante e
- sul lato di comando

con la quantità e la qualità di grasso riportata.

Gli intervalli con cui eseguire la lubrificazione, la quantità e la qualità del grasso sono riportate sulla targhetta "Manutenzione del cuscinetto".

La temperatura del cuscinetto si alza dopo la lubrificazione e scende raggiungendo il valore standard della consistenza del lubrificante.

Il grasso esausto deve essere smaltito in modo conforme alle leggi e alle disposizioni nel rispetto dell'ambiente.

Figura 20 → Esecuzione del supporto ritto singolo per cuscinetti volventi

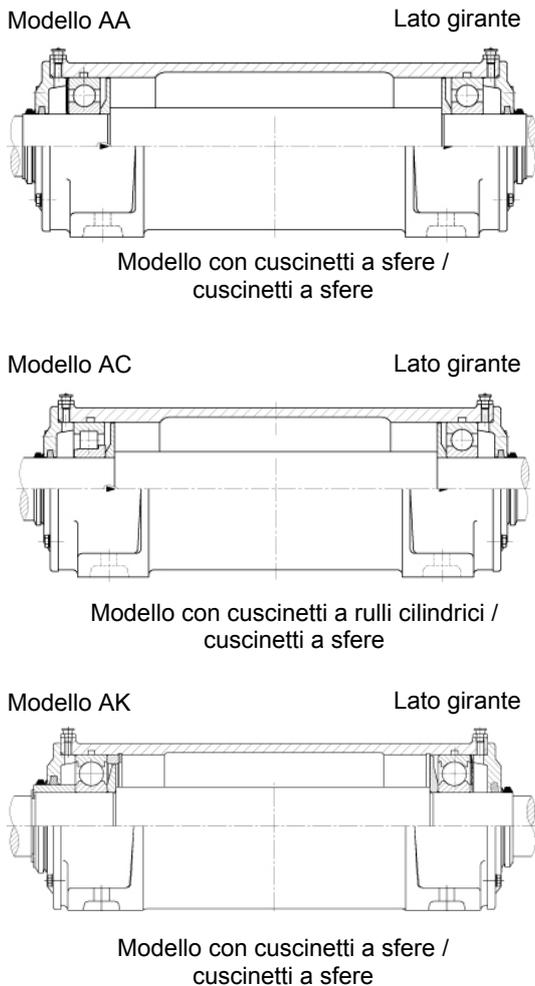
Tabella 10: Scadenze delle lubrificazioni del supporto ritto singolo

Alloggia-mento	Cuscinetto volvente	Intervalli di lubrificazione (ore di funzionamento)			Quantità di grasso*	Quantità di grasso per succ. lubrific. per cuscinetto volvente
SNB/SNV		n_L = 3000 min^{-1}	n_L = 1500 min^{-1}	n_L = 1000 min^{-1}	(g)	(g)
Modello con manicotto di bloccaggio – cuscinetto conico						
607/080	2307K	4000	4000	4000	65	25
608/090	2308K	3600	4000	4000	85	30
609/100	2309K	3200	4000	4000	115	35
610/110	2310K	2950	4000	4000	150	45
611/120	2311K	2700	4000	4000	185	55
612/130	2312K	2500	4000	4000	220	60
613/140	2313K	2250	4000	4000	270	70
615/160	2315K	2000	3800	4000	370	85
616/170	2316K	1900	3600	4000	460	100
617/180	2317K	1800	3400	4000	550	110
618/190	2318K	1700	3300	4000	650	120
619/200	2319K	1600	3100	4000	750	135
515/130	22215K	-	800	1350	350	45
516/140	22216K	-	750	1250	460	50
517/150	22217K	-	700	1200	550	55
518/160	22218K	-	650	1100	650	65
519/170	22219K	-	580	1000	750	75
520/180	22220K	-	540	950	850	85
522/200	22222K	-	460	850	1100	100
524/215	22224K	-	410	750	1150	125
Modello senza manicotto di bloccaggio – cuscinetto cilindrico						
315/160	2315	2000	3800	4000	650	85
316/170	2316	1900	3600	4000	750	100
317/180	2317	1800	3400	4000	850	110
318/190	2318	1700	3300	4000	975	120
319/200	2319	1600	3100	4000	1100	135
218/160	22218	-	650	1100	650	65
220/180	22220	-	540	1100	850	85
222/200	22222	-	460	850	1100	100
224/215	22224	-	410	750	1450	125
226/230	22226	-	380	680	1850	160
228	22228	-	350	600	2300	170

Tabella 10

* quantità di grasso al primo o nuovo riempimento per cuscinetto

Per garantire, durante le lubrificazioni successive che tutti i punti del cuscinetto sono alimentati da nuovo grasso, è necessario distribuire la quantità di grasso riportata nella tabella.

7.3.1.2 Indicazioni per la lubrificazione dei cuscinetti volventi degli alloggiamenti a supporto multiplo

Modello AA

Lato girante

Modello con cuscinetti a sfere / cuscinetti a sfere

Modello AC

Lato girante

Modello con cuscinetti a rulli cilindrici / cuscinetti a sfere

Modello AK

Lato girante

Modello con cuscinetti a sfere / cuscinetti a sfere

Figura 21

Lubrificare i cuscinetti volventi durante il funzionamento tramite l'ingrassatore M10x1

- su lato girante e
- su lato di comando

con la quantità e la qualità di grasso riportata.

Gli intervalli con cui eseguire la lubrificazione, la quantità e la qualità del grasso sono riportati sulla targhetta "Manutenzione del cuscinetto".

La temperatura del cuscinetto si alza dopo la lubrificazione e scende raggiungendo il valore standard della consistenza del lubrificante.

Sostituzione del lubrificante

I cuscinetti volventi sono dotati di dischi di regolazione della quantità di grasso con cui si imposta l'esatta quantità di grasso dei cuscinetti. Il grasso superfluo rimane nell'alloggiamento del cuscinetto. Dopo aver aggiunto le quantità di grasso previste dalla tabella "Intervalli e quantità con cui eseguire le lubrificazioni successive" per circa 10 volte, togliere il grasso vecchio rimasto ancora nell'alloggiamento e collocarvi grasso nuovo (vedere tabella "Intervalli e quantità con cui eseguire le lubrificazioni successive" a pagina 7.7).

Quando si deve aggiungere grasso, controllare e applicare la quantità di grasso indicata in tabella (pesare).

Il grasso esausto deve essere smaltito in modo conforme alle leggi e alle disposizioni nel rispetto dell'ambiente.

Figura 21 → Esecuzione dei cuscinetti volventi del supporto multiplo

Tabella 11: Scadenze delle lubrificazioni e quantità di grasso per i supporti multipli

Supporto multiplo modello AA e AK

L'esatta denominazione dell'alloggiamento con supporto multiplo si trova nella scheda base del ventilatore (→ Cap. 1.2).

Alloggia-mento	Cuscinetto mobile	Cuscinetto fisso	Intervalli di lubrificazione (ore di funzionamento)					①Primo o nuovo riempi-mento	Quantità di lubrifica-zione succ.
ZLG	Cuscinetto a sfera C3	Cuscinetto a sfera C3	n_L [min^{-1}]						
			≤ 3600 > 3000	≤ 3000 > 1800	≤ 1800 > 1500	≤ 1500 > 1000	≤ 1000	g	g
306	6306	6306	5080	6760	10150	13500	14800	3	9
307	6307	6307	4500	6000	9000	12000	14800	4	12
308	6308	6308	3980	5300	7950	10600	14800	6	18
309	6309	6309	3570	4760	7150	9500	14300	8	24
310	6310	6310	3230	4300	6450	8600	12900	10	30
311	6311	6311	2960	3940	5900	7900	11800	12	36
312	6312	6312	2720	3630	5450	7300	10900	16	48
313	6313	6313	2520	3360	5050	6700	10100	19	57
314	6314	6314	2350	3130	4700	6300	9400	23	69
315	6315	6315	2200	2940	4400	5900	8800	28	84
316	6316	6316	2070	2760	4150	5500	8300	32	96
317	6317	6317	--	2600	3900	5200	7800	38	114
318	6318	6318	--	2460	3700	4900	7400	44	132
319	6319	6319	--	2340	3500	4700	7000	48	144
320	6320	6320	--	2190	3300	4400	6600	57	171
322	6322	6322	--	1950	3100	3650	--	72	216
324	6324	6324	--	1800	2880	3400	--	100	300

Supporto multiplo modello AC

L'esatta denominazione dell'alloggiamento a supporto multiplo si trova nella scheda base del ventilatore (→ Cap. 1.2).

Alloggia-mento	Cuscinetto mobile	Cuscinetto fisso	Intervalli di lubrificazione (ore di funzionamento)②					①Primo o nuovo riempi-mento	Quantità di lubrifica-zione succ.
ZLG	Cuscinetto a rulli cilindrici C3	Cuscinetto a sfera C3	n_L [min^{-1}]						
			≤ 3600 > 3000	≤ 3000 > 1800	≤ 1800 > 1500	≤ 1500 > 1000	≤ 1000	g	g
315	NJ 315	6315	--	1700	2600	3500	5100	5	15
316	NJ 316	6316	--	1600	2500	3400	5000	6	18
317	NJ 317	6317	--	1500	2350	3200	4800	8	24
318	NJ 318	6318	--	1300	2100	2900	4500	9	27
319	NJ 319	6319	--	1220	1860	2200	--	9	27
320	NJ 320	6320	--	1100	1750	2100	--	10	30
322	NJ 322	6322	--	1000	1600	1900	--	10	30
324	NJ 324	6324	--	930	1470	1750	--	19	57

Tabella 11

① la quantità di grasso per il cuscinetto volvente non aggiunto con dispositivo di lubrificazione successiva

② riferito al cuscinetto a rulli cilindrici

7.3.1.3 Note sugli intervalli di lubrificazione

Gli intervalli di lubrificazione dipendono dalle sollecitazioni a cui è soggetto il grasso per attrito dei cuscinetti, numero di giri, temperatura e carico dei cuscinetti.

Gli intervalli di lubrificazione specificati fanno riferimento a una temperatura dei cuscinetti di 75°C. In presenza di valori di temperatura diversi, modificare le cadenze in conformità con la tabella riportata a sinistra.

I lubrificanti non possono essere mischiati a piacere uno con l'altro, perché la loro composizione chimica varia.
Se la prima volta si usa un lubrificante diverso chiedere al produttore del lubrificante se può essere usato nel caso specifico.

Modifica degli intervalli di lubrificazione in base alla temperatura del cuscinetto	
Temperatura alloggiamento del cuscinetto	Fattore intervalli di lubrificazione
75°C	x 1.00
80°C	x 0.85
85°C	x 0.70
90°C	x 0.55
95°C	x 0.45
100°C	x 0.35

Tabella 12

7.3.2 Indicazioni sul tipo di grasso

Il supporto viene riempito in fabbrica con un adeguata quantità di grasso ed è pronto per l'uso. I tipi di grasso nominati di seguito sono lubrificanti standard. Se vengono impiegati altri lubrificanti, questi sono indicati nelle "Schede tecniche delle Istruzioni per l'uso" o nelle "Istruzioni per l'uso relative all'ordine".

Le qualità di grasso si trovano sulla targhetta "Manutenzione del cuscinetto" sul ventilatore.

☞ Il tipo di grasso viene scelto secondo la Tabella 13:

Condizioni ambientali	Tipo di grasso prescritto
A condizioni climatiche normali, cioè con una temperatura ambiente da -5°C fino a +40°C	SHELL ALVANIA RL2
A basse temperature, cioè con temperatura ambiente fino a -40°C	MOBIL UNIREX S2

Tabella 13

Non è consentito utilizzare un altro tipo di grasso.

Smaltire i lubrificanti in modo da salvaguardare l'ambiente.

7.4 Guarnizione per albero

Il ventilatore può essere dotato di diverse guarnizioni a seconda della richiesta.

Se durante il funzionamento si presentano temperature più elevate o rumori sulla guarnizione per alberi, spegnere immediatamente il ventilatore per impedire che ci siano danni conseguenti.

7.4.1 Guarnizione standard

Guarnizione per alberi con anello in fibra di materiale morbido (per esempio UNITEC 300) per un intervallo di temperatura fino a +180°C

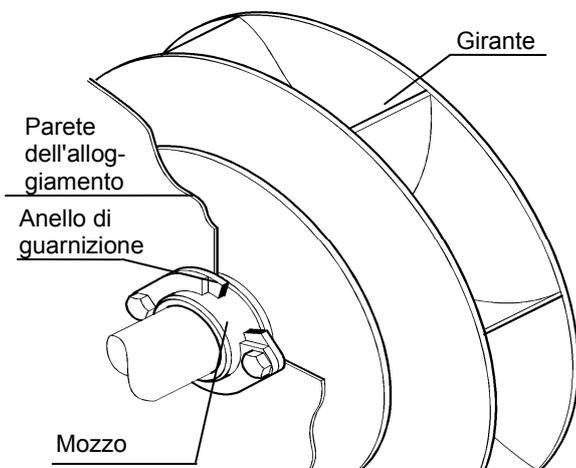



Figura 22

7.4.2 Guarnizione per alberi con anello di grafite

Guarnizione per alberi con anello di grafite in alloggiamento di lamiera

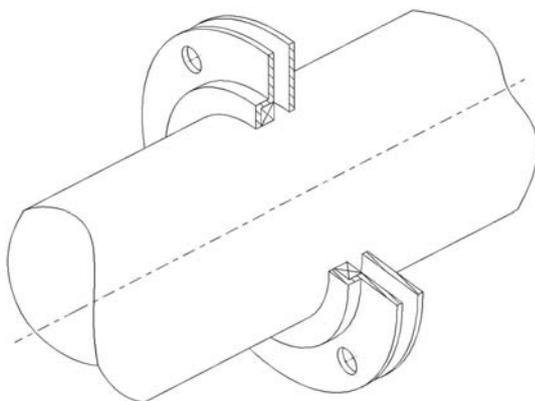
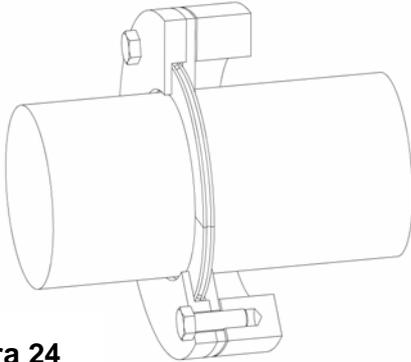



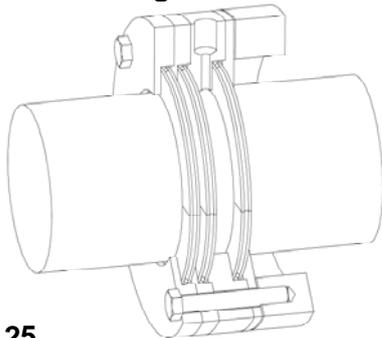
Figura 23

Lubrificare mensilmente con un po’ di olio per macchine (con un bidone di olio mettere un po’ di olio per macchine tra la fessura guarnizione-albero).

7.4.3 Guarnizione per alberi con anelli speciali

La guarnizione per alberi può essere dotata di uno o due anelli in grafite. In questo caso la guarnizione per alberi è una tenuta a labirinto

Non è possibile lubrificare la guarnizione.

Figura 24

7.4.4 Guarnizione per alberi con blocco del grasso

Per l'aumento della tenuta è possibile attivare un blocco del grasso. Con il blocco del grasso si riduce la portata di gas sulla guarnizione per alberi.

Il lubrificatore può essere impiegato per un funzionamento privo di manutenzione per un periodo di ca. 3 mesi.

Figura 25

7.4.5 Guarnizione per alberi con gas tampone

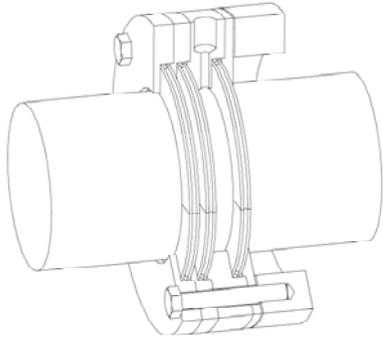



Figura 26

Nel caso di funzionamento con gas tampone è necessario accertarsi che la pressione del gas tampone sia sempre superiore alla pressione realizzata dal ventilatore sulla guarnizione dell'albero, nel caso del funzionamento di aspirazione il massimo aumento statico della pressione, nel caso di funzionamento a pressione l'aumento totale della pressione.

È assolutamente necessario rispettare le indicazioni del produttore della guarnizione!

Attenzione: richiedere informazioni al produttore sulla pressione min. e max. del gas tampone!

☞ Una pressione identica o inferiore del gas tampone permetterebbe l'infiltrarsi di sostanze solide nella guarnizione e quindi comporterebbe una maggiore usura della guarnizione o la rottura della stessa.

☞ Monitorare continuamente il consumo del gas tampone o le fughe. Un aumento notevole dei valori indica una maggiore usura degli anelli di guarnizione e/o la necessità di riparazione.

Nell'ambito dell'ispezione è necessario che la guarnizione per alberi sia sottoposta a controllo per rilevare eventuali danneggiamenti (ad es. corrosione) e che venga pulita. In caso di guarnizioni danneggiate (graffi, crepe, scheggiature) è necessario sostituire l'intero gruppo di tenuta.

7.4.6 Guarnizione per alberi del tipo REW6 (da Ø 40 fino a Ø 120)

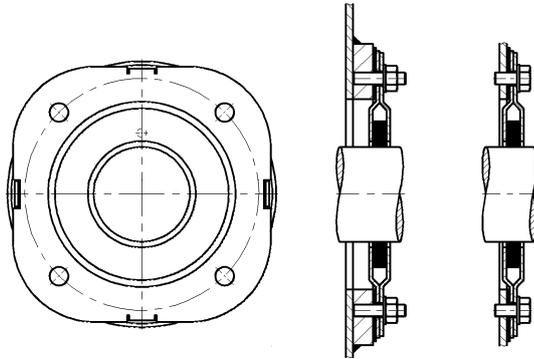



Figura 27

La guarnizione per alberi del tipo REW6 fino a 120 mm di diametro della guarnizione possiede un anello di guarnizione che non ha bisogno di manutenzione ed è adatto per il funzionamento a secco.

Anelli di guarnizione di ricambio sono tagliati radialmente in tre parti e vengono tenuti insieme tramite una molla a tubo che gira tutt'intorno.

Se è necessario un cambio dell'anello di tenuta, osservare le relative istruzioni di montaggio a parte del produttore.

Ulteriori istruzioni di montaggio:

Rendere stagne le due metà dell'alloggiamento una rispetto all'altra con pasta di tenuta non collante (per esempio Epple Stukarit 203 o grasso E600N). Il disallineamento radiale centrale dell'albero può arrivare al massimo a ± 1,5 mm.

7.4.7 Guarnizione per alberi del tipo REW6 (da Ø 140 fino a Ø 240)

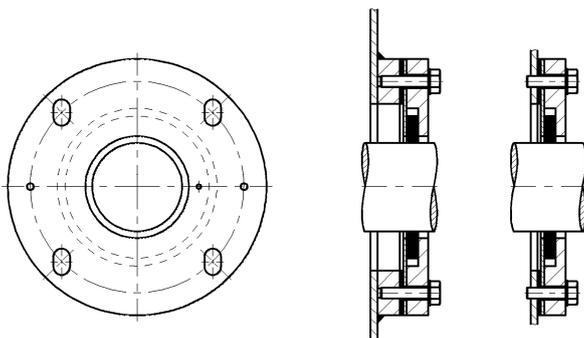
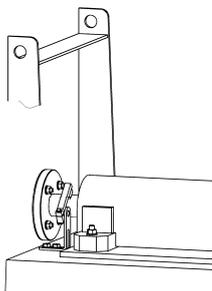
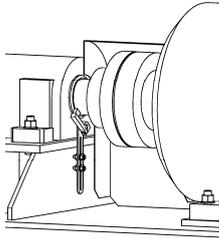



Figura 28

La guarnizione per alberi del tipo REW6 per diametri della guarnizione di 140 mm e oltre possiede un anello di guarnizione che non ha bisogno di manutenzione ed è adatto per il funzionamento a secco.

Anelli di guarnizione di ricambio sono tagliati radialmente in tre parti e vengono tenuti insieme tramite una molla a tubo che gira tutt'intorno.

Se è necessario un cambio dell'anello di tenuta, osservare le relative istruzioni di montaggio a parte del produttore.

7.5 Messa a terra albero

Se il ventilatore è provvisto di una messa a terra albero, allora è necessario testare il funzionamento della messa a terra albero a intervalli regolari. Tra il contatto strisciante (per esempio spazzola di carbone) e l'albero non deve esserci nessuna fessura. Scegliere gli intervalli di controllo in funzione delle condizioni di funzionamento del ventilatore. Consigliamo di eseguire i controlli di funzionamento trimestralmente. Parti di ricambio come spazzole di carbone, supporto, ecc. vanno ordinate alla REITZ indicando il n. di serie del ventilatore.

Se la messa a terra albero si trova al di sotto di un dispositivo di protezione, questo viene contrassegnato da un cartello di avvertimento adeguato sul dispositivo di protezione.

Figura 29

Figura 29: Rappresentazione della messa a terra albero (esempi)

Impostazione corretta della messa a terra albero:

Regolare il supporto della spazzola di carbone in modo che in caso di spazzola di carbone fuoriuscita resti una fessura di dimensioni minime di 2 mm tra il supporto e l'albero (vedere Figura 30). In questo modo si assicura che il supporto non può toccare l'albero e pertanto non si ha formazione di scintille.

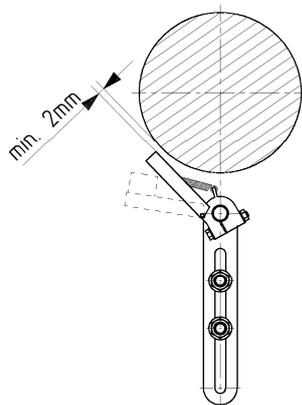



Figura 30

Regolare il supporto in modo che venga utilizzata tutta la superficie della spazzole di carbone e quest'ultima sia posizionata centralmente rispetto all'albero. La linea centrale della spazzola di carbone deve scorrere attraverso il centro dell'albero.

Tirare indietro il supporto e inserire la spazzola di carbone. La forza di serraggio della molla è grandissima sulle spazzole di carbone nuove e diminuisce con l'aumentare dell'usura delle spazzole di carbone.

Sostituzione delle spazzole di carbone (mantenimento della dimensione minima):

La spazzola di carbone deve essere sostituita, se la dimensione minima è inferiore a 3 mm. Questo significa: la spazzola di carbone deve fuoriuscire in ogni postazione di almeno 3 mm dal supporto.

7.6 Giunto

Se si raggiungono mementi di sovraccarico non consentiti il giunto può rompersi.

Il giunto diventa allora una potenziale fonte d'incendio.

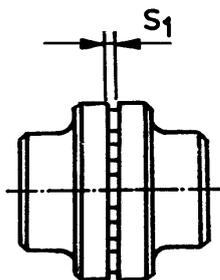
I giunti destinati ad essere usati in atmosfere potenzialmente esplosive sono contrassegnati in modo speciale ai sensi della direttiva 94/9/CE.

Il giunto non richiede alcun intervento di manutenzione. Quando si esegue la revisione generale dell'azionamento le parti elastiche del giunto devono essere sostituite.

7.6.1 Allineamento

Controllare l'allineamento del giunto ogni 2000 ore di funzionamento.

Spegnere il ventilatore e controllare l'allineamento quando è ancora caldo.

- Accertarsi che il ventilatore sia scollegato dalla rete elettrica!
- Assicurarlo contro un avvio involontario e contrassegnarlo con un cartello!
- Accertarsi dell'effettiva assenza di tensione!
- Collegare a massa e mettere in corto circuito!
- Coprire o sbarrare i componenti vicini e sotto tensione!.

- Togliere il coperchio di protezione del giunto (supporto / motore).

Per i seguenti passi di lavoro osservare anche il Cap. 3.6.4.3 Allineamento degli alberi.

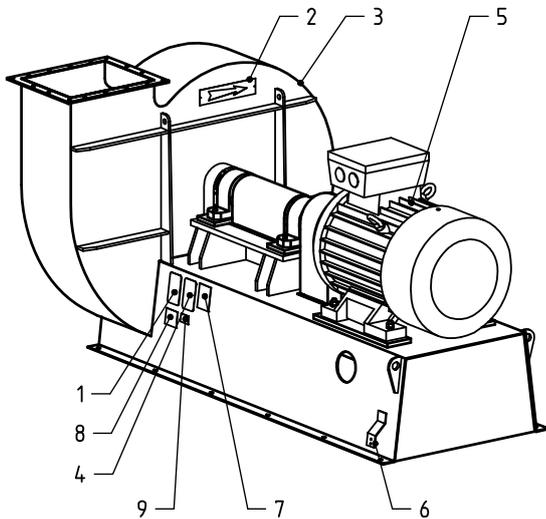
- Controllare l'allineamento del motore rispetto al supporto con strumenti di misura adatti.
- Attenersi alla distanza riportata (S_1) dal produttore del giunto tra le metà del giunto!
- Se le due misure determinate rimangono all'interno della tolleranza, controllare che le viti di fissaggio del motore siano ben fissate.
  Se i valori di tolleranza sono superati regolare il ventilatore.

Figura 31

Figura 31 → Rappresentazione distanza s_1

7.7 Diciture, cartelli

Figura 32

Le diciture/cartelli

- vanno puliti con uno straccio,
- verificare che siano ben salde e leggibili.

Legenda:
1 Targhetta
2 Freccia di direzione
3 Avvertenza apertura per ispezione (optional)
4 Targhetta “Manutenzione del cuscinetto”
5 Targhetta motore
6 Linguetta per messa a terra (optional)
7 Elenco dei simboli di pericolo con spiegazioni
8 Targhetta “Leggere le istruzioni per l'uso”
9 Targhetta “Attenzione non saldare”

Figura 32 → Esempio di dicitura

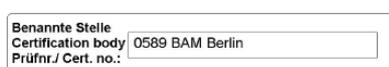



Figura 33

Se il ventilatore è stato progettato per l’utilizzo in ambiente a rischio d’esplosione, allora la categoria d’utilizzo viene resa nota mediante un contrassegno, conformemente alla direttiva 94/9/CE (ATEX), su una targhetta separata.

Figura 33 → Targhetta ATEX (esempio)

7.8 Smaltimento

Oli e grassi o stracci/bambagie sporchi di olio/grasso devono essere raccolti in appositi contenitori contrassegnati ed essere smaltiti nel rispetto dell'ambiente.

7.9 Revisione

Per i ventilatori conformi alla Direttiva 94/9/CE le revisioni necessarie devono essere eseguite da persone abilitate.

In generale consideriamo sufficienti intervalli per la revisione semestrali o annuali.

Presupposto per gli intervalli di revisione è che

- i controlli siano stati eseguiti nell'ambito della messa in funzione ed i lavori di manutenzione eseguiti conseguentemente,
- tutte le modifiche di stato rilevabili durante il funzionamento siano state seguite e risolte in modo mirato.

7.10 Piano di manutenzione

<table>
<tr><th>Componente</th><th>Quotidianamente</th><th>Settimanalmente</th><th>Ogni 3 mesi</th><th>Annualmente</th></tr>
<tr><td>Girante</td><td colspan="4">Un’ispezione della girante deve essere eseguita quando
• si superano i valori limite consentiti (vedere Cap. 9.1.2 Valori limite oscillazioni),
• si presentano rumori di funzionamento diversi.
Controllare la girante ogni 5000 ore d’esercizio e controllare se ci sono dei cambiamenti (crepe, cambiamenti geometrici, stato d’equilibrio, usura e aderenze) almeno 1 volta l’anno.
Il controllo può essere eseguito per es. con una prova di rottura che è innocua.
Ventilatori dinamici che vengono sollecitati molto devono essere controllati negli intervalli prescritti in base ad un accordo separato (piano di manutenzione).</td></tr>
<tr><td>Supporto</td><td colspan="4">Un controllo dei cuscinetti deve essere eseguito immediatamente quando
• si superano i valori limite consentiti (vedere Cap. 9.1.2 Valori limite oscillazioni e 9.1.3 Valori limite temperature cuscinetto),
• si presentano rumori di funzionamento diversi,
• si verifica una modifica inusuale del lubrificante.
• Controllare il fissaggio del piede del cuscinetto ed eventualmente serrare i collegamenti a vite.
Per gli intervalli di lubrificazione seguire la targhetta “Manutenzione del cuscinetto” (vedere Cap. 7.3.1.3 Note sugli intervalli di lubrificazione)</td></tr>
<tr><td>Guarnizione per alberi</td><td colspan="4">Gli anelli di guarnizione devono essere controllati e sostituiti quando il consumo del gas tampone oppure la perdita aumenta. Se gli anelli di guarnizione sono danneggiati o usurati sostituirli. Se l’anello di guarnizione è composto da varie parti è necessario sostituire tutto il gruppo della guarnizione.</td></tr>
<tr><td>Messa a terra albero</td><td colspan="4">Il funzionamento della messa a terra dell’albero deve essere controllato regolarmente in base alle condizioni d’esercizio, se necessario sostituire i contatti. Eseguire controlli di funzionamento una volta al mese.</td></tr>
<tr><td>Scarico della condensa</td><td colspan="4">A intervalli regolari scaricare, secondo necessità, la condensa raccolta in un contenitore di raccolta adeguato e smaltirla nel rispetto dell’ambiente.</td></tr>
<tr><td>Giunto</td><td colspan="4">Se il livello di rumore subisce improvvise modifiche e/o si presentano scosse repentine si deve controllare il giunto ed eventualmente allinearlo o sostituirlo.</td></tr>
<tr><td>Motore</td><td>Prestare attenzione ai rumori durante il funzionamento e alla loro assenza, togliere event. depositi di polvere</td><td></td><td>Stringere le viti, controllare il supporto</td><td>Controllare il motore, event. sostituire i cuscinetti, vedere piano di manutenzione del produttore del motore, controllare il fissaggio del motore</td></tr>
<tr><td>Messa a terra morsettiera motore</td><td></td><td></td><td>Pulire l’interno; stringere le viti</td><td>Pulire l’interno; stringere le viti</td></tr>
<tr><td>Attacchi di monitoraggio e ausiliari</td><td>Rilevare i dati di misurazione e valutarli</td><td>Controllo funzionale</td><td>Controllo funzionale</td><td>Controllo funzionale</td></tr>
<tr><td>Compensatori e deflettori in lamiera</td><td colspan="2">Controllare ad intervalli regolari e se necessario in caso di cambiamenti.</td><td>Controllare, event. stringere le viti e in presenza di usura sostituire</td><td>Controllare, event. stringere le viti e in presenza di usura sostituire</td></tr>
</table>

Componente	Quotidianamente	Settimanalmente	Ogni 3 mesi	Annualmente
Ventilatore nell'insieme		Fare attenzione ai rumori durante il funzionamento e alla loro assenza, togliere event. depositi di polvere da tutto il ventilatore, in particolare nel settore della guarnizione per alberi e su tutto l'alloggiamento del cuscinetto	Fare attenzione ai rumori durante il funzionamento e alla loro assenza, controllare che tutti i collegamenti a vite siano ben saldi ed eventualmente serrarli	Controllare se la girante, il supporto del motore e del ventilatore, la guarnizione dell'albero, il giunto, i compensatori si sono consumati e riparare o sostituire

Tabella 14

I controlli secondo il piano di manutenzione servono a mantenere la perfetta funzionalità del ventilatore e quindi di tutto l'impianto, devono essere allora considerati un obbligo necessario del gestore.

8. Riparazione

8.1 Avvertenze generali

Soltanto persone abilitate possono effettuare la manutenzione dei ventilatori conformi alla direttiva 94/9/CE (ATEX).

- Prima del montaggio/smontaggio dei pezzi di ricambio quali
  - girante,
  - cuscinetto volvente,
  - guarnizione,
  - pacchetto del giunto,
  - motore,

preparare il tutto per un procedimento operativo senza difficoltà.

- Usare dispositivi di montaggio e smontaggio, utensili e dispositivi di riscaldamento adatti per i cuscinetti volventi.
- Tenere pulito il posto di lavoro per il montaggio e lo smantellamento dei pezzi.
- Montare solo i pezzi di ricambio consigliati o forniti dal produttore e rispettare le istruzioni di montaggio speciali. Queste istruzioni di montaggio speciali non fanno parte di queste Istruzioni per l’uso e vanno richieste come documentazione a parte alla REITZ.

8.2 Ventilatori conformi alla direttiva 94/9/CE (ATEX)

La manutenzione sui ventilatori conformi alla direttiva 94/9/CE (ATEX) deve essere fatta soltanto da persone abilitate (vedere Cap. 2.8 Persona idonea), vedere anche Cap. 2.4 Norme di sicurezza.

Esempio per le fasi della manutenzione

Fase	Attività	Istruzione	Competenza
Manutenzione	Per esempio lubrificare il cuscinetto.	Osservare le disposizioni sulla lubrificazione	Gestore
Ispezione	Per esempio controllare l'usura della girante	Osservare i dati delle Istruzioni per l'uso	Gestore
Manutenzione	Per esempio sostituire la girante	Osservare i dati delle Istruzioni per l'uso	Gestore

Tabella 15: Esempio per le fasi della manutenzione

8.3 Avvertenze di sicurezza

Le riparazioni da effettuare entro il periodo di garanzia necessitano del consenso del produttore, in caso di inosservanza qualsiasi diritto di garanzia sarà annullato.

Suggerimento:

In caso di interventi di riparazione contattare il servizio clienti del produttore.

Gli interventi di riparazione vanno eseguiti solo a ventilatore spento.

Accertarsi che il ventilatore sia protetto contro un riavvio e contrassegnato con un apposito cartello.

Rispettare le avvertenze di sicurezza e le normative antinfortunistica!

8.4 Pezzi di ricambio

Per l'ordine dei pezzi di ricambio è necessario indicare

- la denominazione esatta dei componenti,
- il tipo di macchina e
- il numero di serie.

L'elenco delle parti di ricambio (vedere allegato) viene fornito come documento separato alle Istruzioni per l'uso e contiene in forma di panoramica un elenco di tutte le parti di ricambio essenziali del ventilatore con una denominazione precisa dei componenti.

Il tipo di macchina ed il numero di serie sono riportati sulla targhetta di identificazione.

Se necessario inviare al produttore un campione del pezzo da sostituire.

9. Appendice

9.1 Prospetti

9.1.1 Coppie di serraggio per viti di fissaggio

Salvo diverse indicazioni, utilizzare le seguenti coppie di serraggio per il collegamento delle viti di fissaggio e dei dadi: (le indicazioni sono in Nm):

Per il montaggio ridurre del 10% le coppie di serraggio, in modo da non caricare la vite fino al limite di snervamento.

Valori per le viti senza testa con filettature metriche sulla base della direttiva VDI 2230 con un coefficiente d'attrito

$\mu_{ges} = \mu_K = \mu_G = 0{,}12$.

Le coppie di serraggio si riferiscono ai dadi e alle viti leggermente lubrificate.

	Viti Classe di resistenza 8.8	**Viti Classe di resistenza 10.9**
M6	10	14
M8	25	35
M10	49	69
M12	86	120
M16	210	295
M20	410	580
M24	710	1000
M27	1050	1500
M30	1450	2000
M36	2400	3555

Tabella 16

9.1.2 Valori limite oscillazioni

Tabella di valori limite per ventilatori:

Gruppo macchine	Potenza motore in kW	Sottostruttura o tipo di installazione	Zone di valutazione			
			A Stato nuovo	B Funziona-mento continuo	C Brevemente consentito	D Non consentito
			eff. velocità v_{eff} in mm/s			
2 *)	> 15 ≤ 300	fisso	≤ 1,4	1,4 - 2,8	2,8 - 4,5	> 4,5
		elastico	≤ 2,3	2,3 - 4,5	4,5 - 7,1	> 7,1
1	> 300	fisso	≤ 2,3	2,3 - 4,5	4,5 - 7,1	> 7,1
		elastico	≤ 3,5	3,7 - 7,1	7,1 - 11	> 11

Tabella 17

*) I motori più piccoli di 15 kW non vengono elencati separatamente nella DIN ISO 10816-3 e sono pertanto associati al gruppo 2.

I valori assegnati alle zone di valutazione non sono da considerarsi valori di collaudo, questi devono essere concordati tra il produttore della macchina e il committente. Questi valori tuttavia forniscono informazioni per poter escludere errori gravi o requisiti irrealistici.

I valori di avviso ed arresto, riferiti ad una temperatura ambiente di 40°C e a un’altezza di montaggio fino a 1000 m, sono valori massimi che in determinati casi possono essere anche superati. A tal proposito è necessario il consenso del produttore.

Criteri di valutazione in merito alle oscillazioni secondo la norma DIN ISO 10816/3.

Se si impostano dei valori di oscillazione tra avviso ed arresto, il ventilatore può continuare ad essere utilizzato sotto osservazione fino a quando non è rilevato un momento adatto per l’avvio regolato del processo.

Non è possibile escludere che eventuali danni si verifichino sul ventilatore → event. informare REITZ.

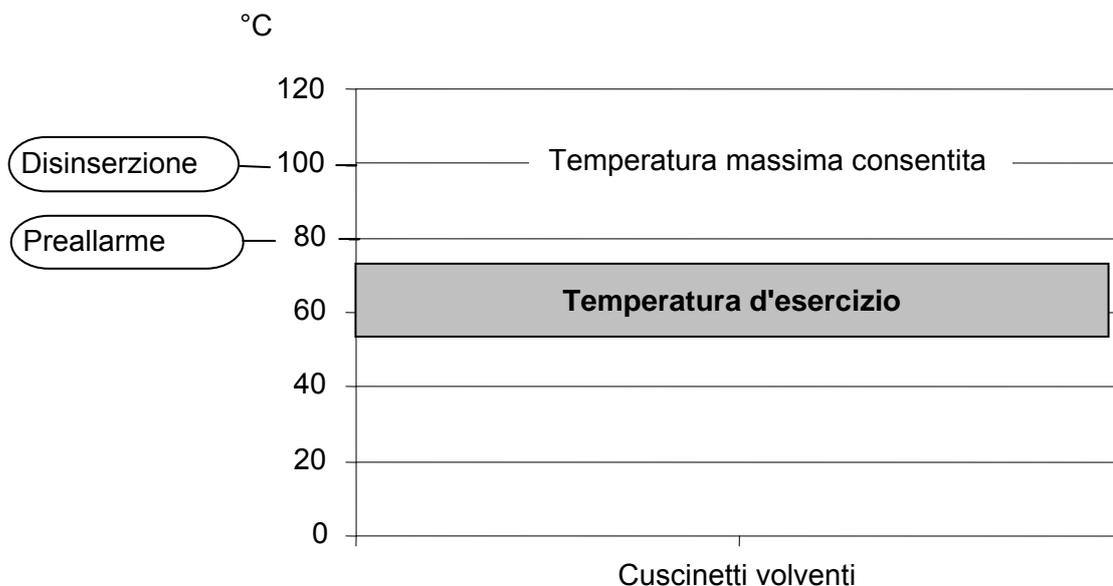
9.1.3 Valori limite temperature cuscinetto

Avvertimento a 80°C

Spegnimento a 100°C

La temperatura è un “indicatore di durata” per il carico della macchina. Un carico eccessivo si manifesta con l’aumento della temperatura del cuscinetto. A condizione che un cuscinetto volvente venga usato in modo conforme alle direttive di costruzione prescritte, in condizioni di funzionamento sempre uguali, dopo la fase di avviamento, si stabilirà nel cuscinetto una temperatura d’esercizio pressoché costante. Se la temperatura cambia, senza che siano stati modificati il numero di giri, il carico o l’adduzione/sottrazione di calore, ciò indica che lo stato di lubrificazione è difettoso. Le modifiche di carico a seguito di un malfunzionamento dei cuscinetti mobili si riconoscono nell’andamento della temperatura di un cuscinetto. È possibile riconoscere in tempo i danni al cuscinetto, dovuti ad un’interruzione nella pellicola di lubrificazione o a disturbi di funzionamento del supporto, monitorando la temperatura del cuscinetto. I danni di durata dovuti ad affaticamento o invecchiamento non vengono individuati con il monitoraggio della temperatura.

La temperatura del cuscinetto viene misurata per esempio con un sensore elettrico della temperatura direttamente sull’anello esterno del cuscinetto.

<u>Temperature del cuscinetto consentite</u>

9.2 Richieste di informazioni e fornitura di personale addetto al montaggio

In caso di richiesta di informazioni o di richiesta dell'intervento di installatori o dell'ordine di pezzi di ricambio, si prega di indicare quanto segue:

- numero di serie del ventilatore, (codice di 6 cifre, vedere scheda base del ventilatore o targhetta di identificazione);
- indirizzo preciso del possessore;
- nome dell'incaricato a cui si devono rivolgere i nostri montatori;
- descrivere i guasti e le osservazioni per quanto possibile. Quanto più le vostre indicazioni sono esatte, tanto più rapidamente ed efficacemente saremo in grado di aiutarvi. Informateci tramite e-mail o Telefax.

Tutti gli indirizzi e i dati di contatto del gruppo REITZ si trovano alla fine di queste Istruzioni per l'uso.

10. Messa fuori servizio

10.1 Avvertenza generale

Con messa fuori servizio viene definito un arresto prolungato del ventilatore. Il ventilatore deve essere protetto dagli influssi atmosferici.

Se il ventilatore rimane in magazzino per più di 3 mesi, osservare le relative disposizioni per lo stoccaggio e la conservazione, eventualmente richiederle a Reitz.

10.2 Avvertenze di sicurezza

Solo il personale specializzato può eseguire la messa fuori servizio del ventilatore, lo stesso personale deve avere nozioni sufficienti, grazie alla sua formazione, esperienza e addestramento, di

- norme di sicurezza,
- normative antinfortunistica,
- direttive e regole della tecnica riconosciute (ad esempio disposizioni VDE, norme DIN EN).

Il personale specializzato deve

- saper valutare gli incarichi ricevuti, saper riconoscere ed evitare possibili pericoli,
- essere autorizzato dal responsabile dell'impianto ad eseguire i lavori e le attività richieste.

I lavori ai dispositivi elettrici, come la separazione del ventilatore dagli attacchi elettrici, possono essere eseguiti generalmente solo da personale elettricista specializzato.

- Staccare il ventilatore dall'alimentazione di energia.
- Se si vuole realizzare una nuova messa in funzione, proteggere tutti i componenti dalla corrosione.
- Coprire i pezzi della macchina

Smaltire tutti i lubrificanti, oli e altre sostanze nel rispetto dell'ambiente.

10.3 Misure in caso di messa fuori servizio prolungata

Per periodi prolungati della messa fuori servizio (oltre 3 mesi) adottare le seguenti misure:

- motori di comando e dispositivi di regolazione:
  se sono presenti dei fori di scarico della condensa, far scaricare la condensa raccolta e chiudere di nuovo le aperture (controllare l'avvitamento a tenuta della copertura della cassetta di terminazione)
- proteggere dalla corrosione tutte le parti lucide accessibili (in particolare l'albero del ventilatore e il giunto)
- in caso di supporto ritto singolo (supporto dell'albero del ventilatore):
  ingrassare di nuovo il cuscinetto fino a che il grasso nuovo non esce dal foro di uscita e ruotare l'albero alcune volte a mano;
- in caso di supporti multipli (supporto dell'albero del ventilatore):
  riempire di grasso gli spazi tra i coperchi degli alloggiamenti e i cuscinetti volventi e ruotare a mano l'albero alcune volte

  I dati nella Tabella 18 servono come valori indicativi:

Tipo di cuscinetto	Quantità lubrificazione successiva (dati in grammi)
ZLG306	20
ZLG307	26
ZLG308	36
ZLG309	50
ZLG310	67
ZLG311	86
ZLG312	108
ZLG313	132
ZLG314	160
ZLG315	192
ZLG316	227
ZLG317	271
ZLG318	316
ZLG319	308
ZLG320	368
ZLG322	466
ZLG324	657

Tabella 18

Il tipo di grasso impiegato e da utilizzare per la lubrificazione successiva è indicato sulla targhetta "Manutenzione del cuscinetto".

Non è consentito utilizzare un altro tipo di grasso.

☞ **Nota per il periodo della messa fuori servizio:**

Se il periodo della messa fuori servizio ammonta a più di 12 mesi è necessario verificare lo stato del grasso. Se il controllo rileva una disoleatura o una sporcizia del grasso (l'infiltrazione dell'acqua di condensa porta ad un cambiamento della consistenza del grasso) è necessario sostituire il grasso.

10.4 Misure prima di una nuova messa in funzione

Eseguire le seguenti misure:

- verificare eventuali difetti di tenuta dei supporti e delle guarnizioni dell’albero;
- controllare se tutte le sostanze di esercizio (olio, grassi) sono riempite correttamente, eventualmente rabboccare o lubrificare o sostituire;
- controllare se c’è condensa sui motori di comando e sui dispositivi di regolazione nella cassetta terminale e nell’alloggiamento, scaricare la condensa e asciugare il locale interno;
- togliere la vernice anticorrosione da tutte le parti lucide che potrebbero intralciare il funzionamento (per esempio guarnizione dell’albero, messa a terra albero).

Non è consentito utilizzare componenti difettosi o non completamente funzionanti o corrosi!

Per una nuova messa in funzione osservare il Cap. 4 Messa in funzione.

11. Smantellamento

11.1 Avvertenza generale

Si definisce smantellamento lo smontaggio del ventilatore al fine di spostarlo in un altro luogo o per metterlo a rottame.

Se si vuole mettere di nuovo in funzione il ventilatore, è necessario tenere in considerazione soprattutto i capitoli 1 e 5 delle presenti istruzioni per l'uso.

Per uno smantellamento a regola d'arte del ventilatore si consiglia di rivolgersi al personale addetto del produttore.

11.2 Avvertenze di sicurezza

Solo il personale specializzato può eseguire lo smantellamento del ventilatore, lo stesso personale deve avere nozioni sufficienti, grazie alla sua formazione, esperienza e addestramento, di

- norme di sicurezza,
- normative antinfortunistica,
- direttive e regole della tecnica riconosciute (ad esempio disposizioni VDE, norme DIN EN).

Il personale specializzato deve

- saper valutare gli incarichi ricevuti, saper riconoscere ed evitare possibili pericoli,
- essere autorizzato dal responsabile dell'impianto ad eseguire i lavori e le attività richieste.

I lavori ai dispositivi elettrici, come la separazione del ventilatore dagli attacchi elettrici, possono essere eseguiti generalmente solo da personale elettricista specializzato.

Solo dopo che tutti i lavori, necessari alla messa fuori servizio, sono stati eseguiti e dopo aver avuto l'autorizzazione di un addetto autorizzato, è possibile iniziare lo smantellamento.

- Togliere prima tutti gli accessori come i compensatori, gli organi di riduzione eccetera.
- Alla fine smontare i dispositivi di monitoraggio e le calotte di protezione.

Componenti che si rovesciano e cadono possono provocare lesioni gravissime, addirittura la morte. Mettere al sicuro, bloccare tutti i componenti in modo che non scivolino o cadano durante le operazioni di smontaggio e il trasporto.
La permanenza sotto carichi sospesi è pericolosa per la vita delle persone e quindi deve essere evitata sempre.

12. Schede dati di sicurezza

Le schede dati di sicurezza relative agli oli o ai grassi dei cuscinetti possono essere spedite se necessario e vanno richieste a Reitz.

13. Raggiungimento della durata massima, smaltimento

Elementi e componenti del ventilatore che hanno esaurito la loro durata, per es. per usura, corrosione, carico meccanico affaticamento e/o per altri effetti non direttamente riconoscibili, devono essere smaltiti, dopo lo smantellamento, secondo le leggi e le disposizioni nazionali e internazionali in modo conforme e a regola d'arte. Lo stesso vale anche per i materiali ausiliari che vengono usati come gli oli, i grassi ed altri.

Il riutilizzo cosciente o non cosciente dei componenti come per esempio girante, cuscinetti volventi, giunti e via dicendo può nuocere a persone, ambiente, impianti e macchine. Si devono seguire ed applicare le relative prescrizioni del gestore localmente valide.

14. Indirizzi del gruppo REITZ

Konrad Reitz Ventilatoren GmbH & Co. KG
Konrad-Reitz-Straße 1
D - 37671 Höxter - Albaxen
Telefono: +49 5271 9 64 - 0 00
E-mail: info@reitz-ventilatoren.de
www.reitz-ventilatoren.de
24-h Hotline +49 170 56 32 768

Reitz Umwelttechnik + Ventilatoren GmbH & Co. KG
Gutenbergstraße 20-24
D - 37235 Hessisch Lichtenau
Telefono: +49 5602 936 - 60
E-mail: info@reitz-umwelttechnik.de
www.reitz-umwelttechnik.de
24-h Hotline +49 (170) 56 32 768

Reitz Schweiz Ventilator AG
Zentweg 11
CH-3006 Bern
Telefono: +41 (31) 938 85 85
E-mail: info@reitz-schweiz.ch
www.reitz-schweiz.ch
24-h Hotline +41 (79) 62 21 247

Reitz Retrofit GmbH & Co. KG
Röttgerweg 12
D - 51371 Leverkusen
Telefono: +49 (214) 202 99 100
E-mail: info@reitz-retrofit.de
www.reitz-retrofit.de

Reitz Fans (Suzhou) Co., Ltd.
No. 2, Minsheng Road
215126 SIP Suzhou, PRC
Telefono: +86 (512) 62 85 61 00
E-mail: info@reitz-china.com.cn

Reitz India Limited
VII Floor, Block - A
Q-City Gachibowli, Nanakramguda
Hyderabad – 500 032, India
Telefono: +91 (40) 4488 1888
E-mail: info@reitzindia.com
www.reitzindia.com

Reitz Wentylatory Polska Sp. z o.o.
ul. Dziadoszańska 10
61-248 Poznań, Polska
Telefono: +48 (61) 62 42 772
E-mail: gwp@reitz-wentylatory.pl
www.reitz-wentylatory.pl

Reitz France S.a.r.l.
20, Avenue de la Paix
F-67000 Strasbourg
Telefono: +49 (5271) 96 42 31
E-mail: mra@reitz-ventilatoren.de

Reitz Middle East FZE
P.O. Box – 9383, Y-3-210
Sharjah Airport Free Zone
Sharjah, UAE
Telefono: +971 50 1737486
E-mail: spk@reitzindia.com

Reitz SE-ASIA PTE LTD
31, Cantonment Road
Singapore-089747
Telefono: +65 622 44991
E-mail: sa@reitzindia.com